MAX

3

VWO|GYMNASIUM

Aardrijkskunde

DE WERELD VAN

AARDRIJKSKUNDE VOOR DE ONDERBOUW

NAAM EN KLAS:

MALMBERG

DE WERELD VAN

AARDRIJKSKUNDE VOOR DE ONDERBOUW



AUTEURS
Jeanine Cronie
Adrian den Bekker
Tim Kallenbach
Marc ter Horst

EINDREDACTIE
Martin van de Ven

MAX Release 2021

www.dewereldvan-malmberg.nl
Malmberg 's-Hertogenbosch





HOOFDSTUK 1 **CULTUUR EN IDENTITEIT**
Bevolking en cultuur

HOOFDSTUK 2 **NATUURKRACHTEN**
Systeem aarde





HOOFDSTUK 3 **GLOBALISERING**
Economie en politiek

HOOFDSTUK 4 **MILIEUVRAAGSTUKKEN**
Mens en milieu

AARDRIJKSKUNDE
Welkom bij het vak aardrijkskunde. Aardrijkskunde gaat over heel verschillende onderwerpen, bijvoorbeeld steden, aardbevingen of rivieren. In de methode hebben we de onderwerpen in vier groepen verdeeld:
- Bevolking en cultuur
- Systeem aarde
- Economie en politiek
- Mens en milieu

Deze vier onderwerpen komen in elk leerjaar in een vaste volgorde terug.
In elk leerjaar herhaal je lesstof en krijg je nieuwe leerstof over het onderwerp aangeboden. Ook oefen je steeds nieuwe vaardigheden. Zo leer je de wereld om je heen steeds beter begrijpen en word je goed voorbereid op aardrijkskunde in de bovenbouw.

	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Domeinen havo/ vwo bovenbouw
1 Bevolking en cultuur	Steden	Bevolking	Cultuur en identiteit	Wereld, Gebieden, Leefomgeving
2 Systeem aarde	Weer en klimaat	Opbouw en afbraak	Natuur-krachten	Aarde, Gebieden
3 Economie en politiek	Arm en rijk	Economische ontwikkeling	Globalisering	Wereld, Gebieden
4 Mens en milieu	Water	Grondstoffen	Milieuvraag-stukken	Aarde, Gebieden, Leefomgeving

THEORIE EN PRAKTIJK
In de methode maken we onderscheid tussen verschillende soorten paragrafen:

THEORIE

PRAKTIJK

AFSLUITING

In de theorieparagrafen leer je de belangrijkste theorieën, regels en begrippen uit de aardrijkskunde. De praktijkparagrafen gaan over de echte wereld. De kennis en vaardigheden uit theorieparagrafen pas je toe in verschillende situaties. Bijvoorbeeld bij veldwerk, in een gebied of bij het oplossen van een vraagstuk. Het laatste onderdeel van het hoofdstuk is de afsluiting. Hier vind je de topografie, de samenvatting en de begrippenlijst.

ONLINE
De methode heeft een online leeromgeving. Daarin kun je zelfstandig aan de slag met de leerstof en opdrachten. Je krijgt feedback op je antwoorden en je kunt oefenen voor de toets. Daarmee krijg je direct inzicht in je resultaten. Zo weet je precies welke leerstof je al beheerst en aan welke onderdelen je nog moet werken.

De samenstellers

THEORIE
Dit zijn twee pagina's van een theorieparagraaf.

LEERDOELEN
Bij de titel van de paragraaf vind je de leerdoelen. Die vertellen wat je in de paragraaf gaat leren.

LEERTEKST
De tekst is verdeeld in kleine stukken. Elk stukje tekst heeft een eigen kop.

BEGRIPPEN
De nieuwe begrippen in de tekst zijn blauw gedrukt.

PRAKTIJK
Dit zijn twee pagina's van een praktijkparagraaf.

BRONNEN
De foto's, kaarten, tekeningen en grafieken in de methode heten bronnen. Elke bron heeft een nummer.

OPDRACHTEN
Aan het einde van de paragraaf staan de opdrachten.

1 CULTUUR EN IDENTITEIT

BEVOLKING EN CULTUUR





PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN FUNX

LEERDOELEN

- Je weet waar de verschillende muziekstromingen in Nederland vandaan komen.
- Je kunt verschillende jongerenculturen in Nederland onderscheiden.
- Je begrijpt waarom muziek belangrijk is voor jongeren in Nederland.



BRON 1 Morad & Shay in de Rotterdamse FunX-studio.

FunX is een radiostation voor jongeren met een mix van onder andere dance, reggae, Arab, Caribbean, Latin en hiphop. Waarom voelen vooral jongeren uit de Randstad zich aangetrokken tot deze muziek?

VAN HIPHOP TOT ARAB

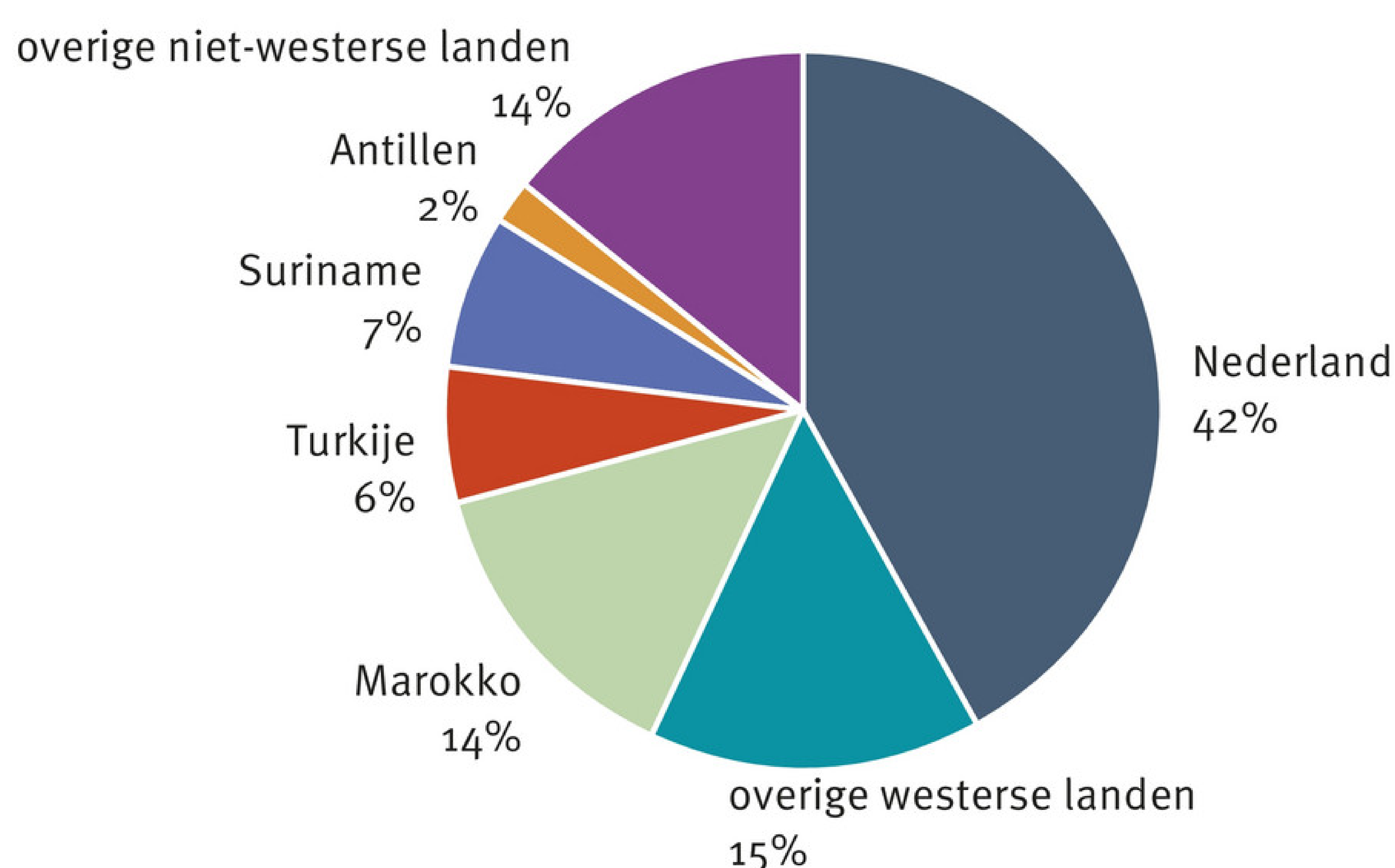
FunX draait andere muziek dan de meeste Nederlandse radiozenders. Naast mainstream muziek als r&b, hiphop en dance, draait FunX hits uit andere windstreken. Zo hoor je bij hen ook muziek met Arabische (Arab) of Afrikaanse (African) klanken, Turkse pop, Latin en reggae. Dat maakt FunX uniek. Het zijn jongeren uit de grote steden die naar deze mix van stijlen luisteren. En dat is ook precies wat FunX wil zijn, een *urban* zender (bron 1). Voor de meeste stadsjongeren is het volkomen normaal om met diverse culturen op te groeien en samen te leven (bron 2), dus ook om naar een culturele mix van muziekstijlen te luisteren.

HERKOMST MUZIEKSTIJLEN

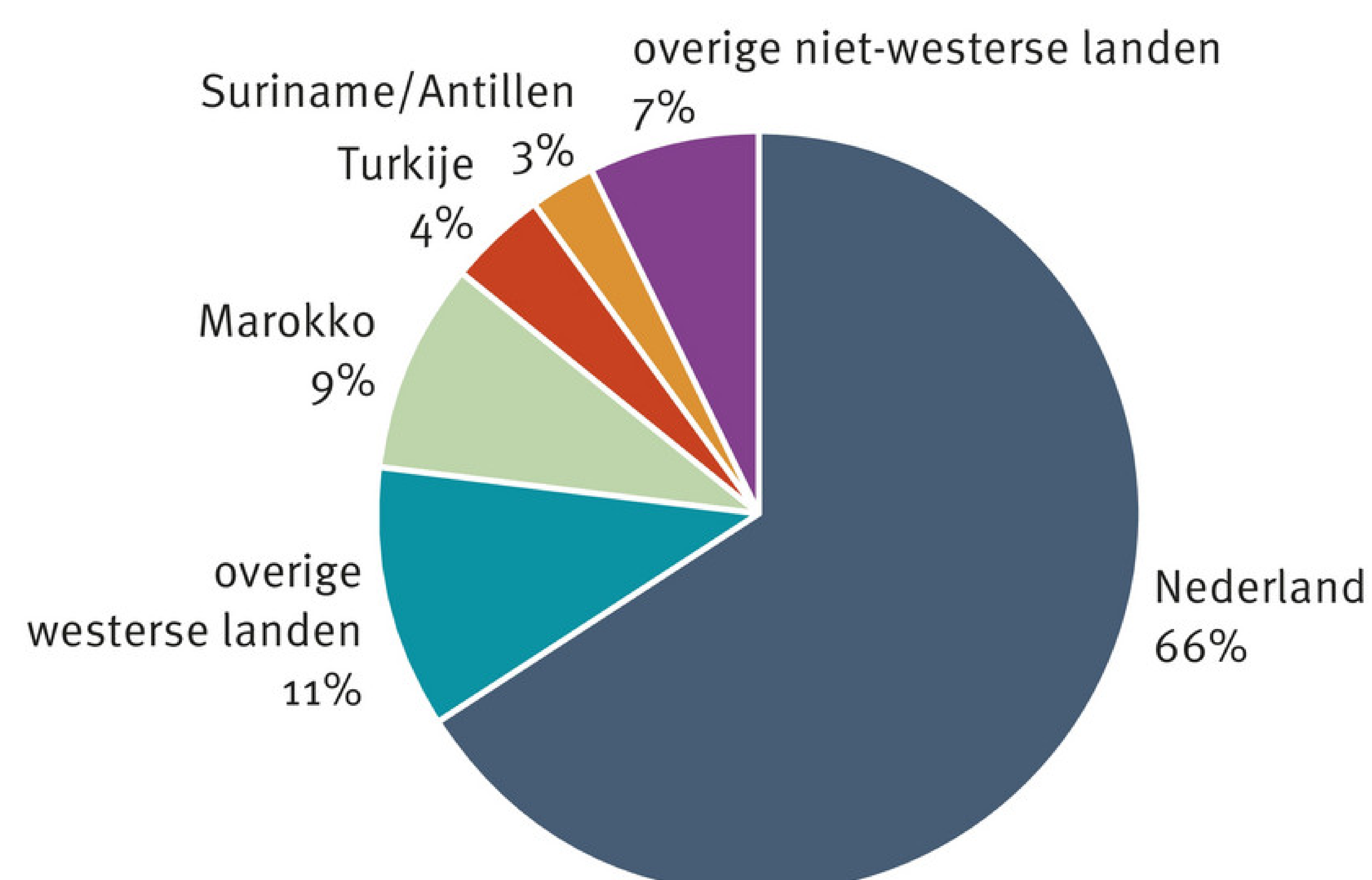
Hiphop is wereldwijd geliefd bij veel jongeren. Deze muziekstijl is ontstaan aan de oostkust van de Verenigde Staten. Van daaruit heeft hiphop zich vooral via muziekzenders op tv over de rest van de wereld verspreid. Ook r&b is vanuit Amerika komen overwaaien.
FunX draait ook African (vooral uit Nigeria en Ghana), Latin (uit Latijns-Amerika) en Caribbean (verzamelterm voor muziek uit het Caribisch gebied). Arab is vooral populair bij jongeren met een Noord-Afrikaanse achtergrond en kent vele stromingen. Tegenwoordig worden er veel grote hits gemaakt door Fransen met een Arabische achtergrond. Via internet houden jongeren zich op de hoogte van alle muzikale ontwikkelingen, waar ook ter wereld.

MUZIEK VAN EIGEN BODEM

Ook in Nederland wordt muziek als r&b en hiphop gemaakt. De Nederlandse hiphop heeft zich aangepast aan de omstandigheden hier. Meestal wordt er in straattaal gerapt: een taal die Nederlands als basis heeft, maar die wordt vermengd met woorden uit het Surinaams, Marokkaans, Berbers en/of Antilliaans. Bij hiphoppers hoort een rebels karakter. Door straattaal te gebruiken kunnen zij zich onderscheiden als een aparte groep. Vaak is Nederlandse



BRON 2 Herkomst van jongeren van 0 tot 25 jaar die in Amsterdam wonen (2017).



BRON 3 Herkomst van jongeren van 0 tot en met 26 jaar die in Utrecht wonen (2017).

hiphop een samensmelting van elementen uit verschillende culturele werelden. Zo benadrukken Marokkaanse hiphoppers het ene moment hun loyaliteit aan de Arabische wereld, dan weer aan werelden dichter bij huis, zoals hun wijk in Den Haag of Almere.

LUISTERAAR CENTRAAL

Radiostation FunX werd in 2002 opgericht, omdat grote groepen jongeren op de bestaande radiozenders niet 'hun' muziek hoorden. FunX draait die muziek wel. Sindsdien kiezen jongeren dagelijks op funx.nl hun favoriete nummers. Maar er wordt niet alleen muziek gedraaid. De jongeren kunnen via internet of social media ook hun mening geven over onderwerpen die hen bezighouden. Ook gaan er dagelijks verslaggevers de straat op om jongeren te bevragen. De slogan van FunX is niet voor niets: 'Sound of the city.' 'Maar je moet niet denken: we vragen jongeren wat ze willen, maken een programma en nou weten we het wel,' zegt een van de programmamakers van FunX. 'De straat en jongeren-culturen zijn continu in beweging, dus wij blijven vragen.'

REGIONALE VERSCHILLEN

FunX zendt via de ether uit in de vier grote steden: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. Naast de stadsedities heeft FunX ook een landelijk kanaal via de (digitale) kabel. Elke stad laat een combinatie van landelijke en regionale programma's horen. Hierdoor hebben de steden ieder een eigen sfeer en sound. Den Haag heeft een grote Surinaams-Hindoestaanse gemeenschap. Daar doet muziek met veel drums en trommels het bijvoorbeeld goed, want deze instrumenten komen ook in de traditionele Hindoestaanse muziek veel voor. En in Utrecht is de muziek minder divers, omdat de inwoners ook minder cultureel divers zijn vergeleken met Rotterdam of Amsterdam (bron 3).

MUZIEK VERBINDT

De luisteraars hebben misschien cultureel een diverse achtergrond, ze hebben als groep ook veel gemeen. Ze zijn jong en gaan naar school, studeren of werken in de stad. Muziek is een belangrijk middel voor jongeren om duidelijk te maken wie ze zijn en waar ze bij (willen) horen (bron 4). Het is een manier van uitdrukken en het zorgt voor verbinding, net als sport. Alleen moet je voor sport actief iets doen, bij muziek hoeft dat niet. Dit maakt muziek veel toegankelijker. Uit onderzoek (2016) is gebleken dat steeds meer jongeren, met of zonder migratieachtergrond, FunX weten te vinden. Vooral de groep zonder migratieachtergrond neemt flink toe. Daarmee is FunX uitgegroeid tot een platform dat mensen bij elkaar brengt, met welke achtergrond dan ook.



BRON 4 Een van de vele jongerenculturen met een eigen muziekstijl.

OPDRACHTEN

1 **a** Iedereen luistert weleens naar muziek.
Tot welke muzieksoort voel jij je aangetrokken?
Leg ook uit waarom.

b De verspreiding van hiphop en rapmuziek vanuit Amerika over de rest van de wereld is vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw erg snel gegaan.
Geef hiervoor een verklaring.

c Wekelijks verschijnen er nieuwe hits.
Via welke kanalen ontdek jij nieuwe muziek of blijf je op de hoogte van muzikale ontwikkelingen?

2 **a** Veel stadse jongeren voelden zich niet gehoord door de Nederlandse radiozenders en wilden ook andere geluiden horen dan mainstream hiphop en r&b.
Waarom waren vooral jongeren uit de grote steden ontevreden over de muziek op radiozenders?

b Noem twee redenen waarom jongeren in de Randstad zich wel gehoord voelen door FunX.

c Bekijk bron 1.
Hoe kun je uit deze bron afleiden dat radiozender FunX een multicultureel karakter heeft?

3 **a** Nederlandse hiphop is geïnspireerd op Amerikaanse hiphop.
Wat heeft de Nederlandse hiphop overgenomen van de Amerikaanse hiphop? Drie antwoorden zijn goed.
A de beats
B de kledingstijl
C de letterlijke teksten
D het rebelse karakter

b Noem twee punten waarin de Nederlandse hiphop verschilt van de Amerikaanse hiphop.

4 **a** De slogan van FunX is: ‘Sound of the city’. Daarom gaan verslaggevers van FunX dagelijks de straat op om jongeren te vragen wat hen bezighoudt.
Waarom stellen de verslaggevers de jongeren zo vaak vragen?

b Door wie of wat kan een jongerencultuur beïnvloed worden en veranderen?

5 **a** Gebruik bron 2.
FunX heeft vier stadsedities. Omdat luisteraars zelf ook mogen stemmen wat er gedraaid wordt, hebben de steden elk een eigen sfeer.
Wat zul je vooral op FunX Amsterdam horen?
A Een heel divers muzikaal aanbod, omdat de inwoners ook cultureel zeer divers zijn.
B Hoofdzakelijk westerse muziek, omdat de meeste inwoners van westerse afkomst zijn.
C Veel Arabische klanken, omdat Marokkanen de grootste niet-westerse migrantengroep zijn.
D Vooral hiphop en r&b, omdat jongeren, ongeacht afkomst, van deze muziekstijlen houden.

b Gebruik bron 2 en 3.
Wat voor soort muziek zal er, als je bron 2 en 3 met elkaar vergelijkt, volgens jou relatief meer gedraaid worden op FunX Utrecht dan op FunX Amsterdam?
Geef ook aan waarom je dat denkt.

6 Hoewel de luisteraars van FunX zeer diverse culturele achtergronden hebben, hebben ze als groep toch ook veel gemeen.
Kies de drie kenmerken die de meeste stadsjongeren gemeenschappelijk hebben.
A Ze delen dezelfde geschiedenis.
B Ze gaan naar school of studeren.
C Ze gaan uit in de stad.
D Ze hebben dezelfde muzieksmaak.
E Ze wonen in dezelfde wijk.
F Ze zijn jong.

7 Waarom is muziek zo belangrijk voor de meeste jongeren? Geef twee redenen.

8 Bekijk bron 4.
Naast cultureel diverse urban jongeren zijn er nog tal van andere jongerenculturen te onderscheiden in Nederland.

a Hoe worden de jongeren op deze foto genoemd?

b Muziekstromingen hebben vaak ook kledingregels om zich te onderscheiden.
Beschrijf de kledingstijl van de jongeren op de foto.

c Noem nog twee andere jongerenculturen die je kent. Beschrijf ook de bijbehorende kledingstijl.

d De muziek van de jongerencultuur uit bron 4 zal niet veel op landelijke radiozenders te horen zijn.
Waarom is dat denk je?

2 CULTUUR

LEERDOELEN
- Je weet wat cultuur is.
- Je weet hoe culturen zich verspreiden en elkaar beïnvloeden.
- Je begrijpt de relatie tussen identiteit en cultuur.

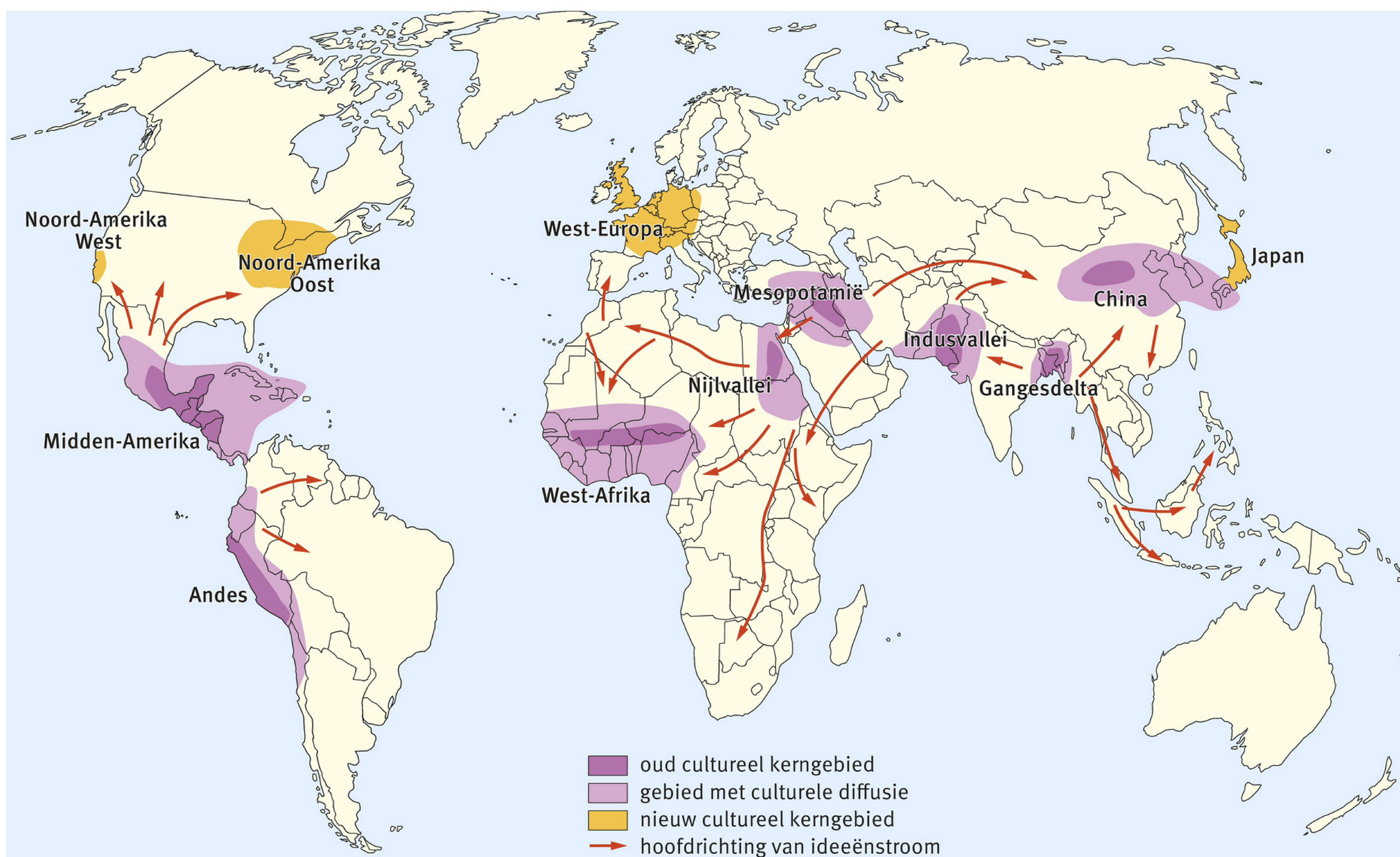
Culturen zijn nooit statisch. Maar wat is cultuur precies en hoe kun je verschillende culturen van elkaar onderscheiden?

WAT IS CULTUUR?

Cultuur is alles wat je hebt aangeleerd, zoals een taal, een manier van eten, kleden en allerlei gedragsregels. Cultuur gaat over de kenmerken, gewoonten en opvattingen waarmee een groep mensen (of een volk) zich onderscheidt van andere mensen. Het aanleren van cultuur gebeurt overal waar mensen bij elkaar zijn: thuis, op school, op straat, bij familie en kennissen, in de kerk of via internet. Het is vaak moeilijk een cultuur die heel anders is te begrijpen. We hebben namelijk de neiging om andere culturen te beoordelen vanuit onze eigen gewoonten.

CULTUURELEMENTEN

Een cultuur herken je aan materiële en immateriële cultuurelementen. Materiële cultuurelementen zijn zichtbaar. Denk hierbij aan kleding, voedsel, architectuur, kunst, inrichting van het landschap en sport. Immateriële cultuurelementen zijn niet zichtbaar en hebben betrekking op taal, godsdienst, gewoonten en gebruiken. Daar horen ook opvattingen over leven en dood bij. Zo geloven Mexicanen bijvoorbeeld dat de zielen van de doden op de katholieke feestdag Allerzielen terugkeren naar de aarde. Daarom wordt er op ‘el dia de los muertos’ niet getreurd, maar feestgevierd op het kerkhof. Veel opvattingen in culturen zijn van oudsher afkomstig uit de godsdienst.



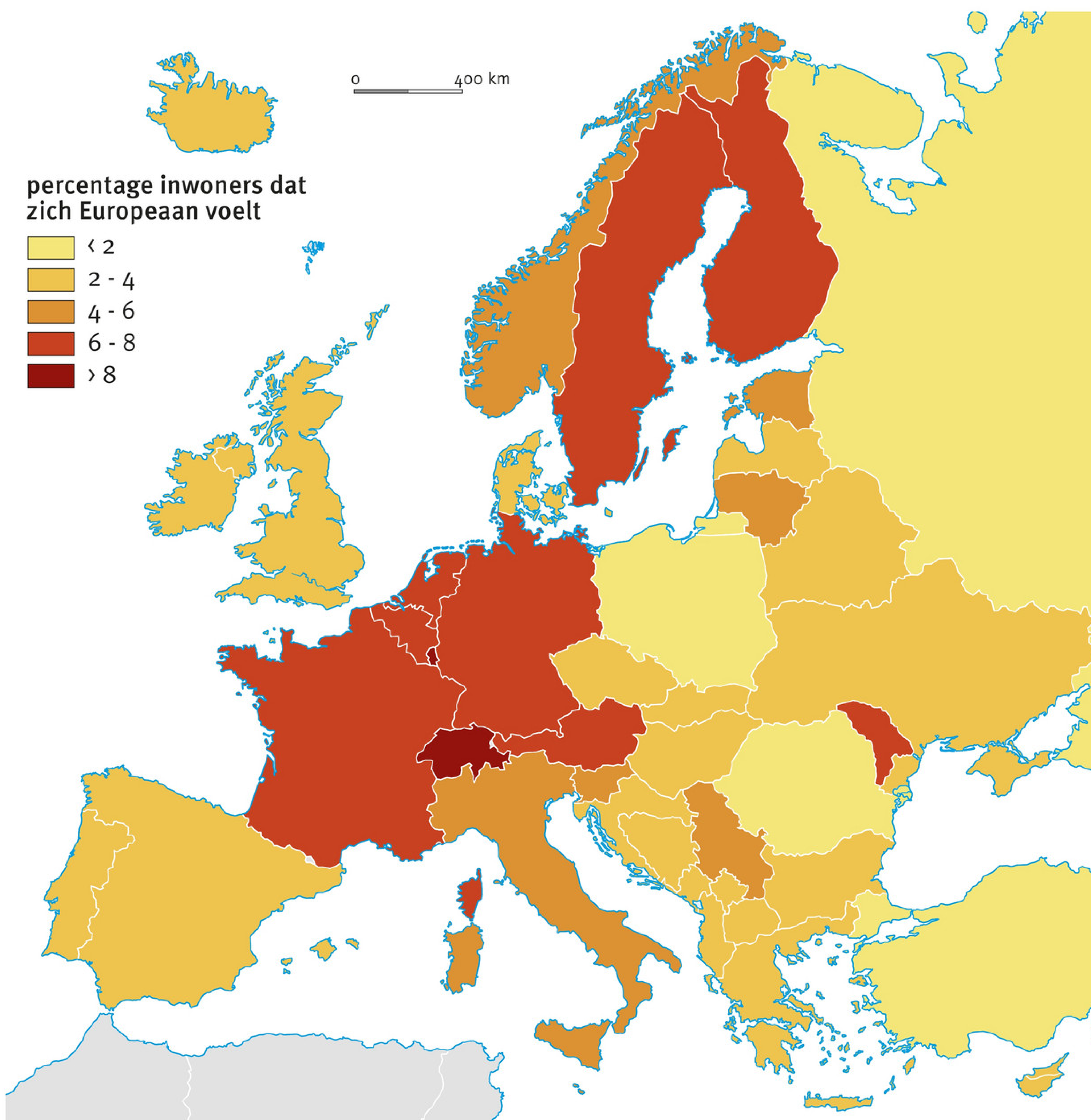
BRON 1 Culturele kerngebieden vroeger en nu.

VERSPREIDING VAN CULTUREN

Vanaf ongeveer 11.000 jaar geleden gingen mensen voor het eerst van landbouw leven en ontstonden hoogontwikkelde culturen. Eén van de oudste en bekendste is het oude Egypte (Nijlvallei), maar dat was zeker niet de enige. Op zeven andere plekken (bron 1) zijn in die tijd culturen gesticht zonder dat de mensen het van elkaar wisten. Uiteindelijk verspreidden materiële en immateriële cultuurkenmerken uit deze culturen zich vanuit het kerngebied over nabijgelegen gebieden. Dit heet **culturele diffusie**.

Later konden culturen zich ook over andere delen van de wereld uitbreiden. Dit heet **cultuurverspreiding**. Dit gebeurde met name in de tijd dat een aantal West-Europese landen een groot deel van de wereld koloniseerde. De kolonisten lieten hun sporen op verschillende plekken achter, maar namen ook wat mee terug. Spaanse ontdekkingsreizigers brachten in de zestiende eeuw bijvoorbeeld de aardappel vanuit Zuid-Amerika mee naar Europa.

Daarnaast is migratie een belangrijke vorm van cultuurverspreiding. Daar waar culturen elkaar ontmoeten, beïnvloeden ze elkaar. Zo worden cultuurelementen ook overgedragen door toerisme, internationale handel en social media. Vooral materiële cultuurelementen worden makkelijk overgenomen, zoals gerechten, eetgewoonten en kleding.



BRON 2 Percentage van de bevolking dat zich in eerste plaats ‘Europeaan’ voelt (2008).

WAT IS IDENTITEIT?

Identiteit is dat wat uniek of eigen is aan iemand of een groep. Het zijn de cultuurkenmerken waarmee je je onderscheidt van anderen. Naast de nationale identiteit kun je je verbonden voelen met de plaats of streek waar je woont (lokale of regionale identiteit) of juist met Europa (bron 2). En je kunt ook bij een bepaalde geloofsgemeenschap horen (religieuze identiteit). Kortom: iemand kan meerdere identiteiten hebben.

Soms leven groepen mensen wereldwijd niet in de eigen regio, omdat zij geen eigen land hebben. Zij hebben wel dezelfde identiteit als je kijkt naar hun afkomst. Voorbeelden zijn de Palestijnen, Koerden en Molukkers.

OPDRACHTEN

1 **a** Niet iedereen binnen een cultuur is precies hetzelfde. Zo hoeven de mensen niet hetzelfde gekleed te gaan of hetzelfde te eten. En ze hoeven ook niet overal hetzelfde over te denken.
Op basis waarvan vormt een groep mensen dan toch samen een cultuur?

b Er zijn verschillende elementen waaraan je een bepaalde cultuur kunt herkennen.
Welk element hoort daar niet bij?
A kunst
B natuur
C religie
D taal

c Cultuurelementen kun je onderverdelen in materiële en immateriële cultuurelementen.
Welke cultuurkenmerken zijn immaterieel?
bouwstijl – kerk – kleding – moskee – muziek – opvattingen – religie – rituelen – taal

d Culturen zijn aangeleerd.
Op welke plekken leer je een cultuur aan?
internet – kerk – natuur – school – straat – thuis – weiland – zee

2 **a** Waarom vinden wij het raar dat Chinezen smakken, slurpen en soms boeren tijdens het eten?

b Waarom kunnen we in Nederland de Amerikaanse cultuur beter begrijpen dan bijvoorbeeld de Chinese cultuur?

3 **a** Rituelen rondom de dood zijn *materiële / immateriële* cultuurelementen.

b Zou zo'n feest voor de doden zoals in Mexico ook in Nederland op kerkhoven plaats kunnen vinden? Leg uit waarom wel of niet.

4 **a** Bekijk bron 1. De pijlen op de kaart geven de richting aan van de culturele diffusie.
Waarom vond de verspreiding van culturen in het verleden met name plaats over nabijgelegen gebieden?

b Op welke manieren kan een cultuur zich over een groter gebied verspreiden?
Geef twee voorbeelden van vroeger en twee voorbeelden van nu.

c Welke uitspraak is juist?
I Doordat culturen met elkaar in contact komen, ontstaat één identiteit.
II Doordat culturen met elkaar in contact komen, mengen cultuurelementen zich.

d Vanuit de nieuwe kerngebieden in de VS vindt wereldwijde cultuurverspreiding plaats.
Leg deze zin uit.

5 **a** Leg het begrip identiteit in je eigen woorden uit.

b Leg het verschil uit tussen lokale en regionale identiteit.

c Waar voel jij je het meest mee verbonden? Met je woonplaats, provincie, land of met Europa? Leg ook uit waarom.

6 **a** Noem twee kenmerken die deel uitmaken van de Europese identiteit.

b Gebruik bron 2.
Hoe komt het dat mensen die aan de oostgrens van Europa wonen (Europees-Rusland) zich het minst Europees voelen?

c Gebruik bron 2.
Wat valt je op aan de ligging van de landen die zich het meest Europees voelen?

7 **a** In een souvenirwinkel staan houten klompen waarop het motief van de Friese vlag is getekend.
Welke twee identiteiten zijn in deze klompen verenigd?

b Gebruik de openingsfoto van dit hoofdstuk.
Welke twee typisch Nederlandse materiële cultuurkenmerken kun je op de foto ontdekken?

3 INTEGRATIE EN SEGREGATIE

LEERDOELEN
- Je kent de verschillen tussen integratie en ruimtelijke segregatie.
- Je kunt de gevolgen van ruimtelijke segregatie beschrijven.
- Je weet wat overheden kunnen doen om ruimtelijke segregatie te bestrijden.

Door immigratie leven verschillende culturen naast elkaar. Dat is niets nieuws. Maar in hoeverre doen de nieuwkomers ook echt mee aan de samenleving waarin ze zijn komen wonen?

MULTICULTURELE SAMENLEVING

Nederland is een land waar verschillende culturen naast elkaar leven, een **multiculturele samenleving** (bron 1). In 2018 had 13% van de bevolking een niet-westerse en 10% een westerse migratieachtergrond. Bijna de helft daarvan is in Nederland geboren en behoort daarmee tot de tweede generatie.
De cultuur die de meeste invloed heeft op de samenleving wordt de **dominante cultuur** genoemd. De Nederlandse taal, kaas, schaatsen, molens, Koningsdag en Sinterklaas zijn voorbeelden van typische kenmerken van de dominante cultuur in Nederland.
Er zijn ook kleine bevolkingsgroepen met eigen cultuurkenmerken, die anders zijn dan de meerderheid van de bevolking. Je spreekt dan van **culturele minderheden**. Onderscheidt een kleine groep mensen zich op basis van **etniciteit**, dus afkomst, dan noem je dat een **etnische minderheid**. Marokkanen zijn in Nederland bijvoorbeeld een etnische minderheid, terwijl alle moslims in Nederland een culturele minderheid vormen.

CONCENTRATIE VAN MINDERHEDEN

De meerderheid van de migranten met een niet-westerse achtergrond woont in de Randstad (bron 2). Westerse immigranten vind je in de Randstad, maar ook in de grensgebieden van Nederland. Kennelijk hebben minderheden de neiging om bij elkaar te gaan wonen. Niet alleen in dezelfde stad, maar ook in dezelfde wijk.
Redenen:
- Migranten reizen soms familie of vrienden achterna, zodat die hen kunnen helpen bij het vinden van een woning in de buurt.
- Migranten uit een groep zoeken vaak in dezelfde periode naar goedkope woningen. Ze komen daardoor tegelijk in wijken of buurten te wonen waar op dat moment de huurprijzen laag zijn.
- Nieuwkomers hebben nog geen netwerk. Vaak vinden ze het prettiger om bij landgenoten te wonen die dezelfde taal spreken en hen verder kunnen helpen in de ‘nieuwe’ samenleving.

Het apart wonen van bepaalde bevolkingsgroepen in eigen woonwijken noem je **ruimtelijke segregatie**. Segregatie betekent letterlijk scheiding. Verregaande segregatie kan leiden tot **gettovorming**, het ontstaan van wijken waar bijna uitsluitend mensen uit een enkele etnische of culturele minderheidsgroep wonen.

Niet-westers

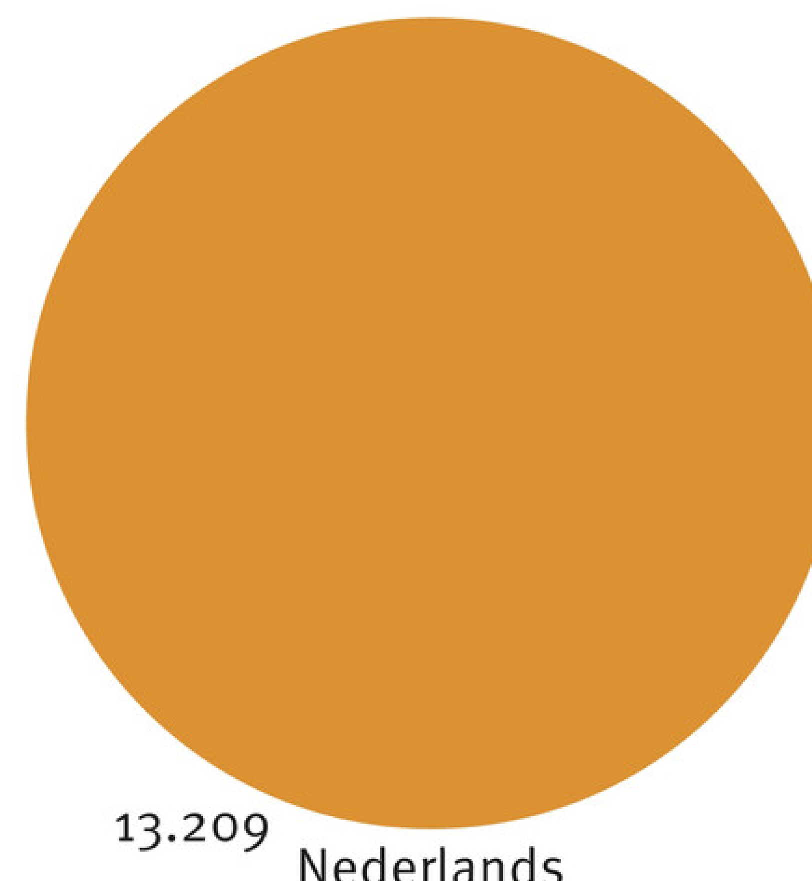


Vluchtelingengroepen



Westers





eerste generatie tweede generatie

aantallen × 1.000

BRON 1 Grootste bevolkingsgroepen in Nederland naar migratieachtergrond (2018).

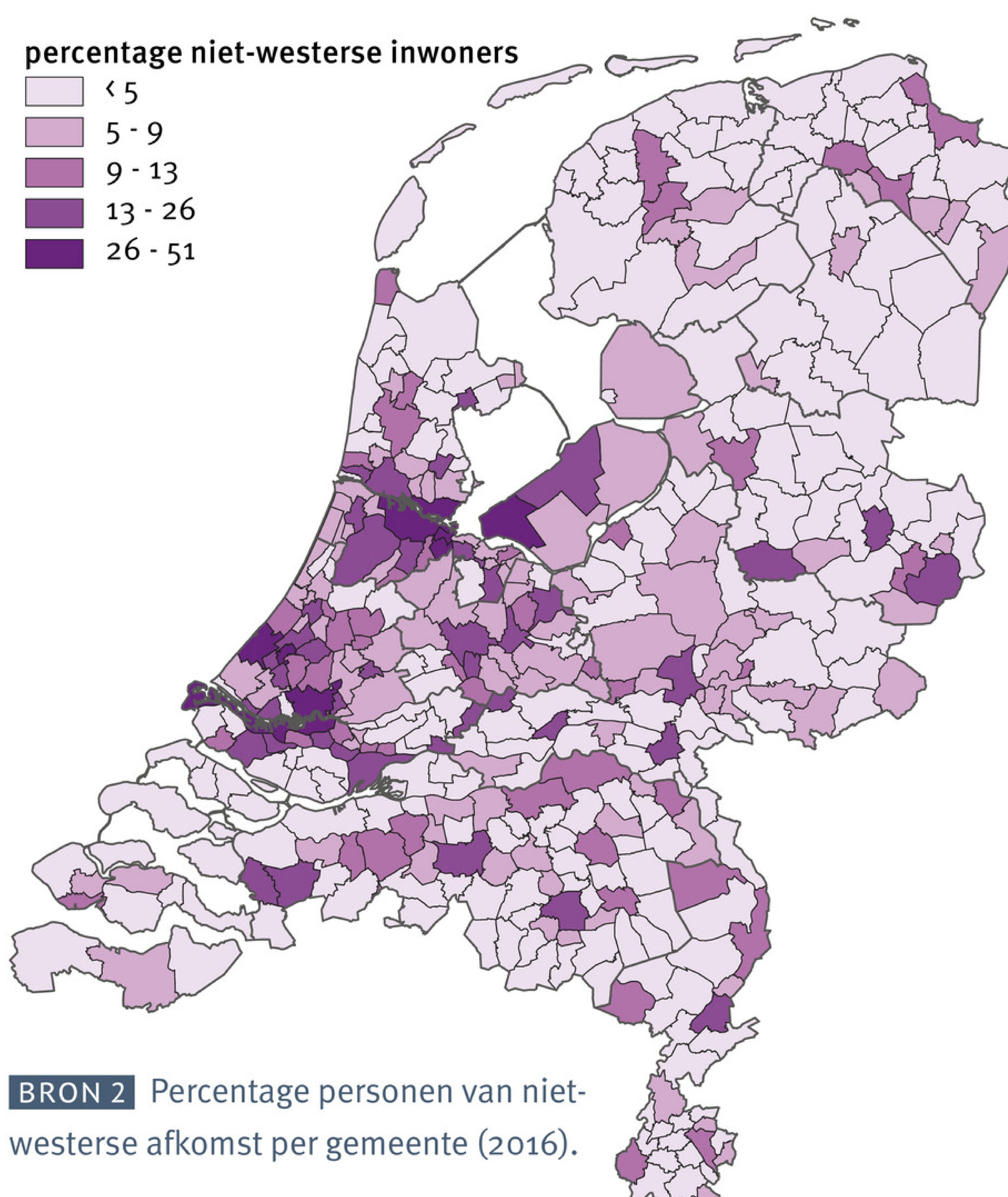
VOOR- EN NADELEN VAN SEGREGATIE

Ruimtelijke segregatie heeft zowel voor- als nadelen. Voordelen zijn bijvoorbeeld: bewoners voelen zich veiliger in de nabijheid van bekenden, ze voelen zich niet buitengesloten en wonen dicht bij de voorzieningen voor hun eigen etnische groep, zoals een moskee in een overwegend Turkse wijk. Voorbeelden van nadelen zijn: bewoners leren de taal minder snel en worden minder snel opgenomen in de 'nieuwe' samenleving.

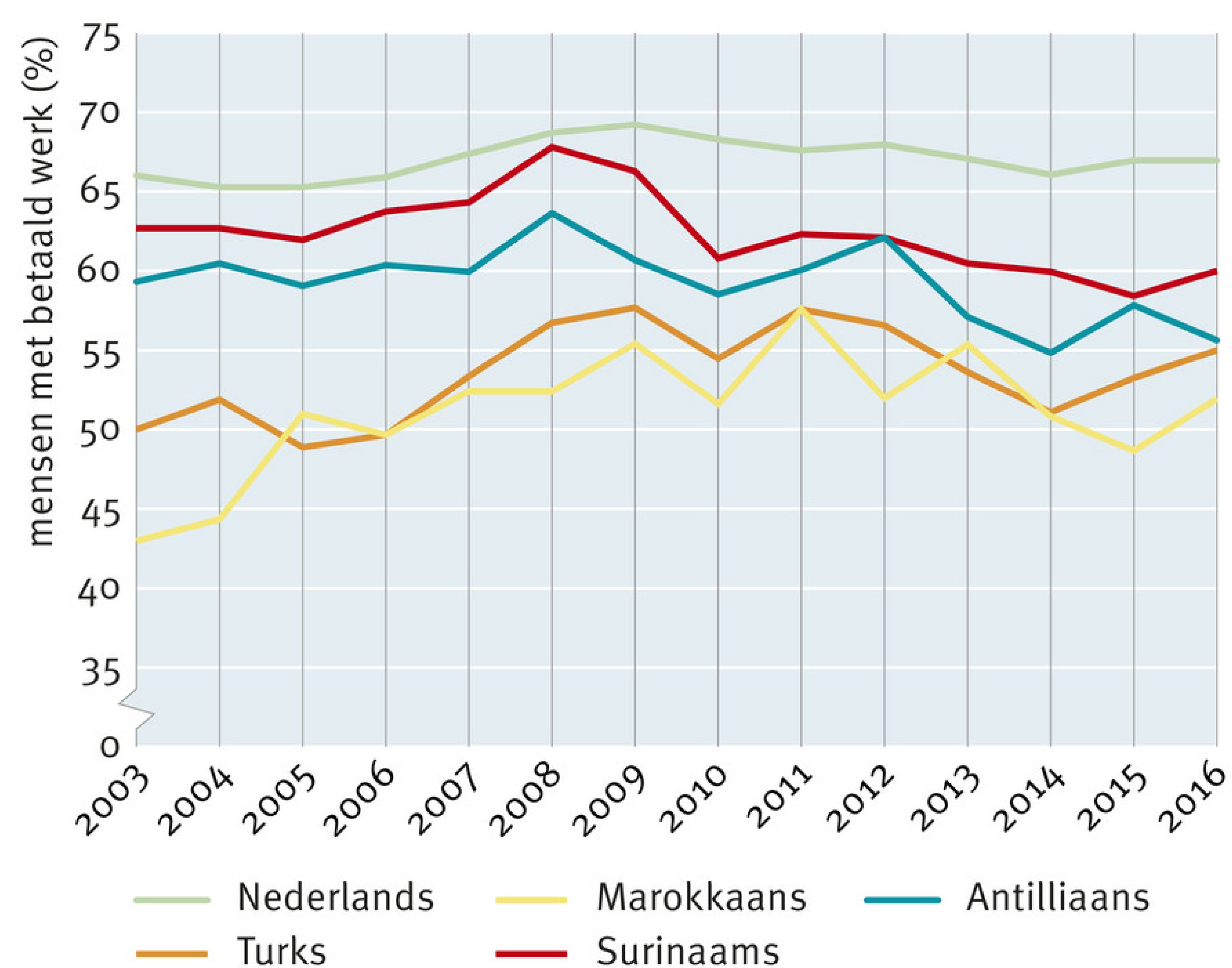
Als bevolkingsgroepen met een migratieachtergrond met eigen culturele kenmerken opgenomen worden in een samenleving, noem je dat **integratie**. De mate van integratie verschilt per groep en per persoon (bron 3). Voor de meesten geldt dat ze zich voor een deel aanpassen aan de dominante cultuur en voor een deel hun eigen cultuur behouden. De snelheid van integratie hangt af van hoe groot de cultuurverschillen zijn, hoe belangrijk het wonen in aparte woonwijken voor minderheden is en wat het overheidsbeleid is. Er zijn ook migranten die zich volledig aanpassen aan de dominante cultuur, waardoor ze hun oude culturele identiteit verliezen. Dat heet **assimilatie**.

OVERHEIDSBELEID

In de jaren zeventig van de vorige eeuw was de Afrikaanderwijk in Rotterdam een van de eerste wijken in Nederland waar de meerderheid van de bevolking een migratieachtergrond had. Dit leidde tot onvrede bij de oorspronkelijke wijkbewoners. Er braken heftige rellen uit waardoor de gemeente Rotterdam het **spreidingsbeleid** invoerde. Dat is een aanpak waarbij groepen mensen op een bepaalde manier over de wijken in een stad worden verspreid. Zo mochten bij het



BRON 2 Percentage personen van niet-westerse afkomst per gemeente (2016).



BRON 3 Percentage van de bevolking met betaald werk naar afkomst (2016).

toewijzen van huizen in Rotterdam wijken niet meer dan 5% minderheden met een migratieachtergrond hebben. Dit beleid werd, in een iets andere vorm, ook overgenomen door andere steden. Het spreidingsbeleid kwam echter nooit echt goed van de grond. Het maakt namelijk onderscheid op basis van afkomst en dat is discriminatie volgens de grondwet. Toch keert de discussie over de spreiding van minderheden met een migratieachtergrond regelmatig terug.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1.

a Naast de dominante Nederlandse cultuur zijn er veel culturele minderheden in Nederland.
Geeft bron 1 naast de dominante cultuur, de etnische of culturele minderheden weer? Leg je antwoord uit.

b Leg uit waarom inwoners van Turkse en Marokkaanse afkomst samen met de meeste vluchtelingengroepen in Nederland een culturele minderheid vormen.

2 Gebruik bron 1.
Het aantal inwoners van Turkse, Marokkaanse, Surinaamse en Antilliaanse afkomst groeit afgelopen jaren alleen nog door de kinderen die geboren worden van de tweede generatie.
Hoe komt dat volgens jou?

3 Gebruik bron 2.

a Waarom komen de meeste niet-westerse migranten vooral in de Randstad terecht? Twee antwoorden zijn goed.
A Omdat daar al familie/kennissen wonen.
B Omdat daar goedkope woningen zijn.
C Omdat daar het meeste werk is.
D Omdat ze daar gewend zijn aan immigranten.

b In welke vier steden wonen de niet-westerse migranten vooral?

4 In de grensstreek van Nederland wonen aardig wat westerse migranten.
Uit welke twee landen zijn deze migranten afkomstig?
Leg je antwoord uit.

5 **a** Kies de juiste woorden.
etniciteit – integratie – multiculturele samenleving – ruimtelijke segregatie
Wanneer mensen uit groepen met verschillende gebruiken en gewoonten bij elkaar wonen en werken spreek je van een …(1)… . De Marokkaanse Nederlanders in de wijk hebben een andere …(2)… dan de Antilliaanse wijkbewoners. In sommige wijken leven verschillende groepen gescheiden van elkaar en ze mengen niet. Dat noem je …(3)… . Een nadeel hiervan is dat de …(4)… dan minder snel verloopt.

b Wat is het meest tegengesteld aan segregatie?
A discriminatie
B assimilatie
C immigratie
D integratie

c Niet-westerse immigranten concentreren zich in de (grotere) steden en daarbinnen vaak weer in specifieke wijken en buurten.
Waarom zou de verkoop van huurwoningen in deze wijken gettovorming kunnen voorkomen?

6 **a** Rotterdam paste een spreidingsbeleid toe voor de Afrikanerbuurt.
Waarom werd dit spreidingsbeleid toegepast?

b Waarom is het spreidingsbeleid omstreden?

c Toch komt het spreidingsbeleid terug op de agenda van gemeenten.
Waarom is dat?

7 Gebruik bron 1 en 3.
Turken en Marokkanen zijn de grootste groepen niet-westerse migranten in Nederland. Toch zijn Antillianen en Surinamers beter geïntegreerd.
Geef hiervoor een verklaring.

8 **a** ‘Integreren in Nederland is niet echt makkelijk.’
Ben je het eens of oneens met deze uitspraak?
Leg uit waarom.

b Welke gewoonte van immigranten zou jij over willen nemen? Vertel ook waarom.

4 GRENZEN

LEERDOELEN
- Je kent de verschillen tussen soorten grenzen.
- Je kent de relatie tussen natie en staat.
- Je weet welke invloed grenzen hebben op cultuur en identiteit.

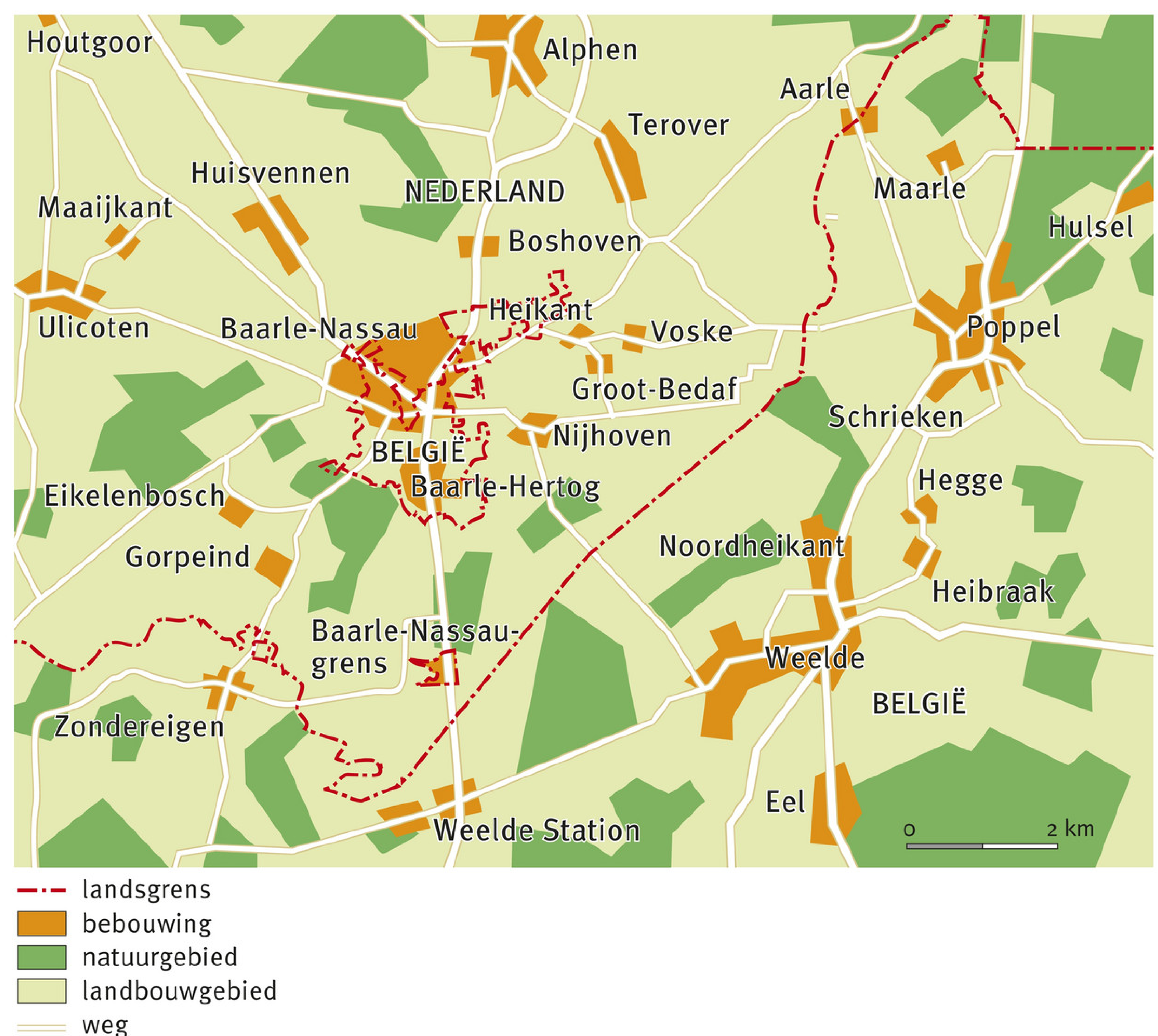
Je hebt veel verschillende soorten grenzen, maar de bekendste zijn de staatsgrenzen: de grenzen tussen landen. Welke invloed hebben deze grenzen op ons?

WAAR LIGT DE GRENS?

Het grondgebied van een land heeft altijd **grenzen**. Ook Nederland heeft een denkbeeldige lijn die aangeeft tot hoe ver ons grondgebied of **territorium** reikt. Hierbij worden ook de **territoriale wateren** gerekend. Dit zijn alle binnenwateren en de Noordzee tot ruim 22 kilometer vanaf de kust. Het grondgebied hoeft geen aaneengesloten gebied te zijn. Soms bevindt een stuk grond van een staat zich in het land van een andere staat. Zo'n gebied is politiek gezien wel, maar geografisch gezien niet met het moederland verbonden. Een gebied dat buiten het moederland ligt, noem je een **exclave**. Zo hoort Baarle-Hertog in de Nederlandse provincie Noord-Brabant bij België (bron 1), maar het wordt omringd door Nederlands grondgebied. Zo'n gebied dat geheel omringd wordt door het grondgebied van een andere staat noem je een **enclave**. Baarle-Hertog is daarom vanuit Nederland gezien een enclave, vanuit België gezien is het een exclave.

SOORTEN GRENZEN

Er zijn twee soorten grenzen. Een **kunstmatige grens** is door de mens bepaald (bron 3). Rivieren, zeeën of bergen vormen **natuurlijke grenzen**. Die grenzen worden door de natuur bepaald. De Pyreneeën vormen bijvoorbeeld de grens tussen Spanje en Frankrijk.



BRON 1 Grensgebied Nederland-België.



BRON 2 De Schengenlanden in Europa.

De landsgrenzen in Europa hebben onregelmatige vormen. In het verleden is er namelijk veel gevochten tussen volken of landen, omdat ze hun territorium wilden uitbreiden. Anders zijn de landsgrenzen in Afrika. Kolonisten hebben daar ooit het land onderling verdeeld en strakke lijnen getrokken.
Sommige grenzen zijn duidelijker zichtbaar dan andere. Bij een postcodegrens merk je niet dat je een grens over gaat, maar bij het passeren van een landsgrens zie je altijd een bord met de naam van het land dat je binnenkomt.
Nederlandse grenzen zijn open voor inwoners uit een groot aantal landen van Europa en andersom: de Schengenlanden (bron 2). Er is tussen die landen sprake van vrij verkeer van personen en goederen. Personen uit niet-Schengenlanden worden aan de grens gecontroleerd. Voor hen is de Nederlandse grens een gesloten grens.

NATIE EN STAAT

In een **staat** is een regering de baas in het eigen grondgebied. De regering maakt wetten en regels die voor alle inwoners gelden. Een **natie** is een groep mensen die door gemeenschappelijke belangen, ideeën, waarden, normen en taal een eenheid vormt. In een **natiestaat** is een regering de baas op het eigen grondgebied. Deze regering maakt regels en wetten voor de inwoners. In zo'n staat heeft het grootste deel van de inwoners het gevoel dat ze bij elkaar horen door een gemeenschappelijke taal, cultuur of geloof.
In natiestaten is altijd één natie overheersend aanwezig, maar wonen vaak ook minderheden. Zo is in het Verenigd Koninkrijk de Engelse natie overheersend, maar wonen er ook Schotten en Noord-Ieren. Natie en staat vallen niet altijd precies samen.

GRENZEN EN IDENTITEIT

Er is een toenemende mate van economische, politieke en culturele samenhang op wereldschaal. Door deze **globalisering** vervagen grenzen. Er zijn mensen die vinden dat globalisering een gevoel van onveiligheid met zich meebrengt, bijvoorbeeld in een periode dat er minder werkgelegenheid is. Er is niet voor niets weerstand tegen de uitbreiding van de macht van de EU. Globalisering roept **nationalisme** op: een gemeenschappelijk gevoel dat zich uit in een sterke voorkeur voor eigen land en volk. Het is een roep om bescherming. Bescherming tegen werkloosheid en de eigen cultuur die in een grenzeloze wereld dreigt te vervagen. Grenzen kunnen er dus voor zorgen dat mensen zich thuis voelen in een staat. Ze versterken de nationale en culturele identiteit van een volk.

OPDRACHTEN

1 **a** Waarom zijn er grenzen?
b Waardoor zijn de landsgrenzen in Europa vaak veranderd?
c Wat wordt bedoeld met territoriale wateren?

2 Bekijk bron 1.
a Welk type grens zie je op de kaart?
b Is elke landsgrens ook een provinciegrens?

3 **a** Waarom is een gebied dat nabij het moederland aan de kust ligt en aan één ander land grenst geen enclave? Leg je antwoord uit.
b Leg uit waarom een eiland een exclave kan zijn.
c Welk immaterieel cultuurkenmerk kan in de enclave Baarle-Hertog anders zijn dan in het omringende territorium?

4 Noem twee onzichtbare grenzen.

5 **a** Gebruik bron 2.
Een Nederlander hoeft bij de Poolse grens zijn paspoort niet te laten zien, maar bij de Ierse grens wel. Waarom is dat?
b Bekijk bron 3.
Waaruit kun je opmaken dat er tussen Melilla en Marokko een gesloten grens ligt? En wat zou daar de reden van kunnen zijn?

6 **a** Kies het juiste woord.
1 Nederland is *een* / *geen* staat.
2 Nederland is *een* / *geen* natie.
3 Nederland is *een* / *geen* natiestaat.



BRON 3 Migranten zitten op het grenshek tussen Marokko en het Spaanse Melilla.

b ‘Ik ben een echte Amsterdammer.’
Wat zegt dit over de identiteit van deze inwoner?
c In Nederland komen naast de dominante Nederlandse cultuur ook culturele minderheden voor. Wat zijn twee oorzaken voor het voorkomen van culturele minderheden?

7 **a** Vind jij nationalisme goed of fout? Leg je antwoord uit.
b Versterken grenzen nationalisme of juist niet?
Leg je antwoord uit.

8 Welk gevolg zal het verdwijnen van alle grenzen binnen de EU hebben voor de verschillende culturen in Europa?

5 ONDERZOEK: CULTUREN IN DE WIJK

LEERDOEL

– Je kunt onderzoek doen naar de verschillende culturen in je wijk.

De Nederlandse samenleving is multicultureel. Dat zie je aan de vele gerechten die immigranten meegenomen hebben naar Nederland en ook in het straatbeeld zie je materiële cultuurelementen waaraan je een multiculturele samenleving herkent. Hoe multicultureel is jouw wijk eigenlijk?



BRON 1 Plattegrond met voorzieningen in Chinatown, Den Haag.



BRON 2 De Mescidi-Aksa Moskee in Den Haag.

OPDRACHTEN

Voorbereiding

1 **a** Je doet met een groepje van twee, drie of maximaal vier klasgenoten onderzoek naar de verschillende culturen in een wijk en maakt hier een digitale presentatie over.
Wie zitten er in jouw groepje?

b Noteer de naam van de wijk die jullie gaan onderzoeken.

c Zoek een digitale kaart of plattegrond van de wijk met de voorzieningen (bijvoorbeeld in Google Maps). Maak eventueel een uitsnede en trek een kader om de buitengrenzen van jullie wijk.

Informatie verzamelen

2 **a** Zoek op internet (CBS-statistieken, statistieken van de gemeente) informatie over jullie wijk.
Zijn er gegevens over de samenstelling van de bevolking naar afkomst? Print of sla de informatie op die jullie gevonden hebben.

b Bekijk de gegevens die je gevonden hebt.
Schrijf alvast kernachtig uit wat jullie te weten zijn gekomen over de bevolkingssamenstelling van je wijk. Schrijf ook op wat jullie gevonden hebben over de culturen in de wijk.

3 **a** Bekijk bron 1 en 2.
Waaraan zou je in de wijk kunnen zien of er verschillende culturen wonen?

b De Mescidi-Aksa Moskee in Den Haag was tot 1975 een synagoge.
Wat voor conclusie zou je hieraan kunnen verbinden wat betreft de verandering van de bevolking naar afkomst in de wijk?

4 Wandel met je groepje door het winkelcentrum van jullie wijk en noteer welke materiële cultuurelementen jullie tegenkomen. Denk aan horeca en winkels.

5 **a** Welke nationaliteiten zien jullie in de wijk en waaraan herkennen jullie die?

b Maak foto's of een filmpje (vlog) van voorzieningen of gebouwen in jouw onderzoeksgebied waaraan je kunt zien welke culturen er zoal voorkomen (kan ook de Nederlandse cultuur zijn).

c Ga in gesprek met enkele bewoners(groepen) en probeer te achterhalen hoe zij de wijk ervaren.
Probeer ook wat oudere bewoners te vragen naar de veranderingen van de wijk.
Stel van tevoren de vragen op en verdeel de taken (wie vraagt, wie schrijft, wie filmt/fotografeert?).
Houd het kort!
Mogelijke vragen zijn:

- Is de wijk veranderd vergeleken met vroeger? Zo ja, hoe?
- Wat voor voorzieningen zijn er in de wijk en van welke maakt u gebruik?
- Wat vindt u positief aan de wijk? Waarom bevalt het u om in deze wijk te wonen?
- Welke plekken zijn karakteristiek voor de wijk? (Maak hier foto's/filmpjes van.)
- Hoe zou u de wijk in één zin omschrijven?
- Hoe is de wijk voor jongeren?
- Zou u iets willen veranderen aan de wijk? Zo ja, wat dan?

Informatie verwerken

6 Vat de gesprekken samen en haal er de belangrijkste punten uit.
Kunnen jullie uit de gesprekken opmaken of de wijk multicultureel is of juist niet? Leg uit waarom.

7 Gebruik de gevonden informatie/cijfers, de foto's en de gesprekken uit je wijkanalyse voor het maken van een digitale presentatie over jouw wijk van ongeveer 10 minuten.

- Welke groepen/culturen heb je in je wijk gevonden? (Gebruik hierbij grafieken en/of tabellen.)
- Welke voorzieningen zijn er voor deze groepen?
- Is de wijk veranderd in de loop van de tijd. Zo ja, hoe? Is er een verband tussen de veranderende wijk en de verandering van de bevolkingssamenstelling naar afkomst?
- Verwerk eventueel quotes van personen die je hebt bevraagd.
- Neem ook een kaart op in je presentatie. Geef daarop aan waar de verschillende culturele voorzieningen te vinden zijn. Neem als voorbeeld bron 1.

Afronding

8 Presenteer jullie onderzoeksresultaten aan de klas.
Je docent geeft aan hoe. Noteer de belangrijkste tips en tops uit de nabespreking. Je kunt ze eventueel gebruiken bij je volgende onderzoek.

PRAKTIJK

6 HEEFT DE AMERIKANISERING HAAR BESTE TIJD GEHAD?

LEERDOELEN
- Je begrijpt hoe de Amerikaanse cultuur zich wereldwijd heeft kunnen verspreiden.
- Je begrijpt waarom de verspreiding van Amerikaanse cultuur tot tegenbewegingen leidt.



BRON 1 De Amerikaanse fastfoodketen McDonald's in een oude stadswijk van Dali, China.

Amerikaanse ketens zoals McDonald's opereren wereldwijd. In veel landen bestaat het aanbod op televisie vooral uit Amerikaanse films en series. Ook muziek en kledingmerken uit Amerika zijn wereldwijd geliefd. De Amerikaanse cultuur is booming. Of toch niet?

WERELDWIJDE INVLOED

Culturen ontstaan, ontwikkelen zich en veranderen. Door de globalisering veranderen culturen sneller dan ooit tevoren. Door reizen en internet komen veel mensen van verschillende culturen met elkaar in contact en worden cultuurelementen en cultuuruitingen overgenomen. Culturen beïnvloeden elkaar, maar dat gaat niet gelijk op. Een dominante cultuur beïnvloedt de andere culturen het meest. Omdat de Verenigde Staten het machtigste westerse land zijn, is de Amerikaanse cultuur wereldwijd het meest dominant. Amerikaanse films, spijkerbroeken, McDonald's (bron 1) en Halloween zijn enkele van de vele elementen uit de Amerikaanse cultuur die door andere landen gretig zijn overgenomen.

Amerikanen zijn niet de enigen die zo'n grote invloed hebben. Zo kom je Japanse cartoons, games (bron 2) en sushi ook wereldwijd tegen. Alleen is de invloed van de Japanners minder groot dan die van de Amerikanen.

SUPERMACHT EN VRIJHEID

De VS zijn politiek en economisch gezien niet altijd de meest dominante natie ter wereld geweest. Tot in de twintigste eeuw was het Britse koninkrijk de bepalende supermacht. Maar na de twee wereldoorlogen werden zowel de VS als de Sovjet-Unie de nieuwe supermachten. De Sovjet-Unie viel echter vanaf het begin van de jaren negentig uiteen. De VS werden hierdoor meer dan ooit het machtigste land ter wereld.

De bewondering voor dit land komt vaak voort uit het feit dat veel mensen de VS als het land van de vrijheid zien. De VS streven vrijheid voor en gelijkheid van alle mensen na, de American Dream: iedereen die bereid is hard te werken kan de top bereiken. Het verhaal van een krantenjongen die eindigt als directeur van een grote krant is illustratief voor deze American Dream.

TEGENBEWEGINGEN

De Amerikaanse cultuur wordt niet overal omarmd. Door de militaire aanvallen, de economische boycotten (uitsluitingen, zoals een verbod op de handel) en politieke bemoeienissen van de VS in andere landen, ontstaan er anti-Amerikaanse gevoelens. In landen als Syrië, Afghanistan en Noord-Korea zijn de VS niet geliefd.

Ook zijn er landen en internationale bewegingen die bang zijn dat de eigen cultuur ondergesneeuwd raakt onder de Amerikaanse cultuur. Ze vrezen dat herkenbare elementen van de eigen cultuur verloren gaan en dat er een wereldcultuur ontstaat, die voornamelijk Amerikaanse elementen bevat. Er is een internationale beweging die zich tegen de amerikanisering verzet. Maar er zijn ook nationale initiatieven. Zo heeft Venezuela in 2005 een wet aangenomen waarin bepaald werd dat de helft van alle muziek op de radio en tv-programma's Venezolaans moest zijn. En in Frankrijk, een land waar van oudsher het antiamerikanisme sterk leeft, heeft de overheid verboden tv-programma's te laten verwijzen naar Facebook en Twitter.

EIGEN VOLK EERST

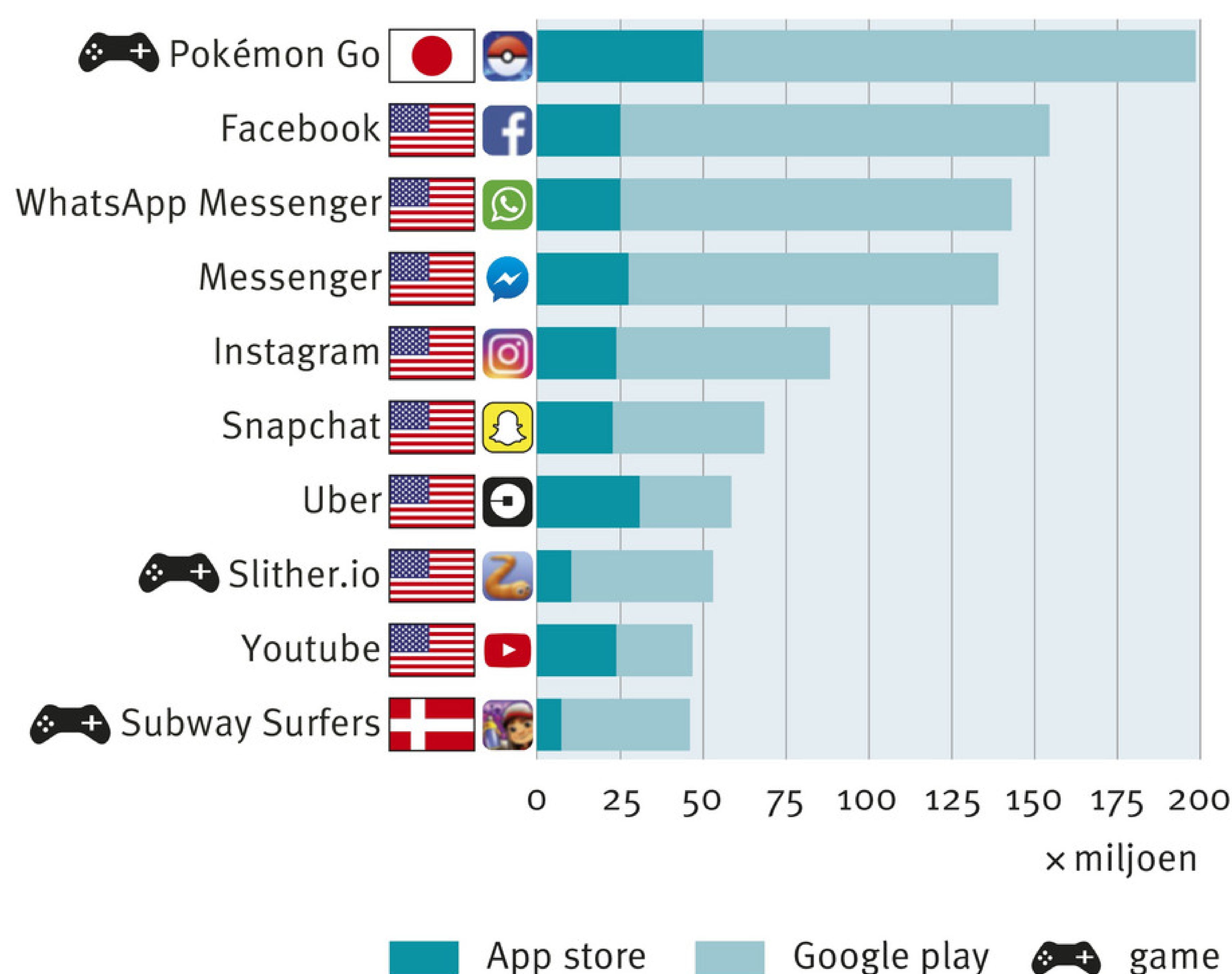
Op veel plaatsen in de wereld is er hernieuwde aandacht voor nationalisme. Globalisering domineert de wereldhandel al tientallen jaren, maar niet iedereen profiteert evenveel van de open grenzen voor personen, goederen en informatie. Slechts een kleine bovenlaag wordt er rijker van. Veel multinationals hebben bijvoorbeeld een omzet die groter is dan het bnp van een klein land.

Dan is er ook nog de Europese Unie met regels en wetten voor al haar lidstaten. Bedrijven verhuizen, banen verdwijnen en mensen zijn bang dat migranten hun werk overnemen. Naast economische migranten is er een toename van de vluchtelingenstroom uit conflictgebieden. En dan is er ook nog de dreiging van terrorisme.

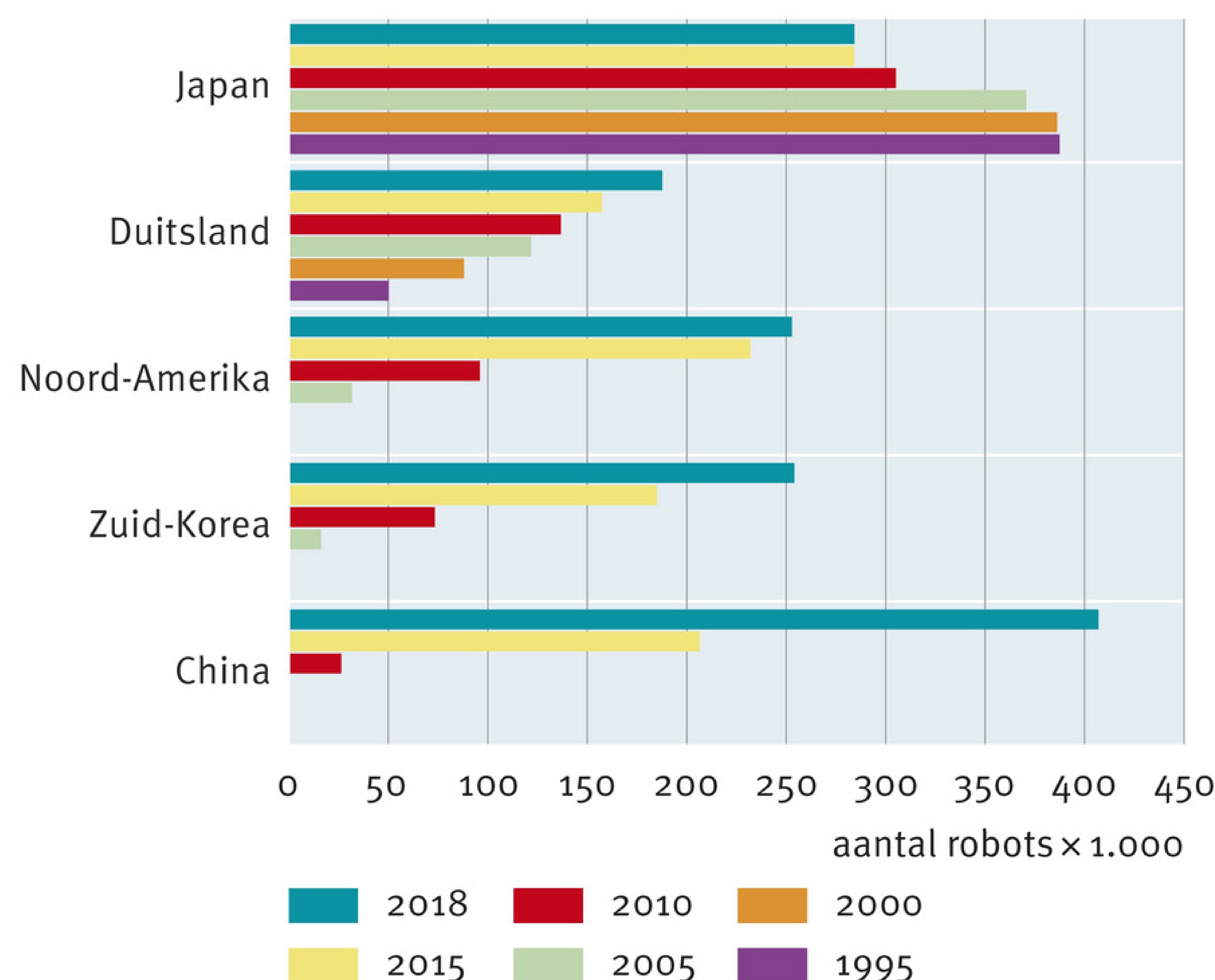
De gewone burger voelt zich benadeeld en wil het heft weer in eigen hand nemen. Om deze redenen bloeit in Europa, maar ook in Amerika en de rest van de wereld het nationalisme weer op. Uitgangspunt: 'eigen volk eerst'.

CHINA ALS NIEUWE WERELDMACHT?

Op zeker zeventig scholen voor voortgezet onderwijs in Nederland wordt Chinees als vak gegeven. Sinds 2017 kunnen vwo'ers er examen in doen. Steeds meer scholen spelen in op de groeiende vraag naar kennis over de Chinese taal en cultuur op onze arbeidsmarkt. De opkomst van de Chinese industrie gaat namelijk razendsnel (bron 3). Rond 1950 bedroeg China's aandeel in de wereldbevolking 29%, maar was het aandeel in de wereldeconomie slechts 5%. Bij de Verenigde Staten was dat precies andersom: 8% van de wereldbevolking bepaalde 28% van de wereldeconomie. Inmiddels ligt de verhouding anders. Het Chinese bnp bedraagt al 60% van het bnp van de VS. Als China in dit tempo door blijft groeien, neemt het over vijftien jaar de economische wereldmacht van Amerika over. Zal dit leiden tot de 'verchinesering' van de wereld?



BRON 2 Top 10 van wereldwijd meest gedownloade apps via App Store en Google Play (2016).



BRON 3 Grootste gebruikers van robots in de industrie.

OPDRACHTEN

1 **a** Leg in je eigen woorden uit wat amerikanisering inhoudt.
b Bekijk bron 1.
Noem drie voorbeelden van amerikanisering in jouw omgeving.
c Door de amerikanisering verandert de inrichting van grote steden in de hele wereld, maar ook gewoonten en gebruiken worden in veel landen steeds meer Amerikaans.
Wat vind jij van de steeds verdergaande amerikanisering? Motiveer je antwoord.

2 **a** Surinaamse en Marokkaanse cultuurelementen zie je vooral in de grote steden, terwijl je de Amerikaanse cultuurelementen in heel Nederland vindt.
Hoe komt dat denk je?
b Gebruik bron 2.
Het wereldwijde gebruik van Amerikaanse games en apps is enorm groot.
Wat is opmerkelijk in deze top 10-lijst met meest gedownloade apps?

3 Waarom spreekt de Amerikaanse cultuur wereldwijd vooral jonge mensen aan?

4 Bekijk bron 1.
a Waaraan zie je dat McDonald's zich aanpast aan de lokale cultuur?
b Waarom past McDonald's zich aan lokale culturen aan?

5 **a** De Amerikaanse cultuur wordt niet overal omarmd.
Zet de woorden op de juiste plek.
politieke bemoeienis – economische boycot – militaire aanvallen
Landen zoals Irak en Syrië zijn anti-Amerikaans vanwege de …(1)… . Een land als Cuba is vanwege de …(2)… door Amerika anti-Amerikaans. En Noord-Korea houdt vanwege de …(3)… alles wat met Amerika te maken heeft ver buiten de deur.
b Waarom maken landen als Venezuela wetten die bepalen hoeveel muziek uit andere landen er op de radio gedraaid mag worden?
c Waarom heeft de Franse regering verboden om bij tv-programma's te verwijzen naar Facebook en Twitter?
d Geef een verklaring voor de houding van de Fransen tegen de Amerikanen.

6 Vind jij dat er in Nederland ook een wet moet komen dat de helft van alle muziek op radio en tv Nederlands moet zijn? Leg je antwoord uit.

7 Kies in elke zin het juiste woord.
1 Niet iedereen profiteert van *open* / *gesloten* grenzen.
2 Slechts een kleine *onderlaag* / *bovenlaag* profiteert van globalisering.
3 Veel mensen zijn bang dat *migranten* / *Amerikanen* hun werk overnemen.
4 Velen willen *aandacht voor de eigen economie* / *bij de wereldeconomie horen*.
5 Door de open grenzen is het nationalisme *verdwenen* / *weer terug*.

8 **a** Gebruik bron 3.
Wat kun je uit deze bron opmaken over het gebruik van robots in fabrieken in Japan, Noord-Amerika en China als je deze landen vergelijkt?
b Veel buitenlandse bedrijven investeren niet alleen in China, maar China investeert ook veel in het buitenland.
Denk je dat China over twintig jaar de positie van belangrijkste wereldmacht van de VS heeft overgenomen? Motiveer je antwoord.

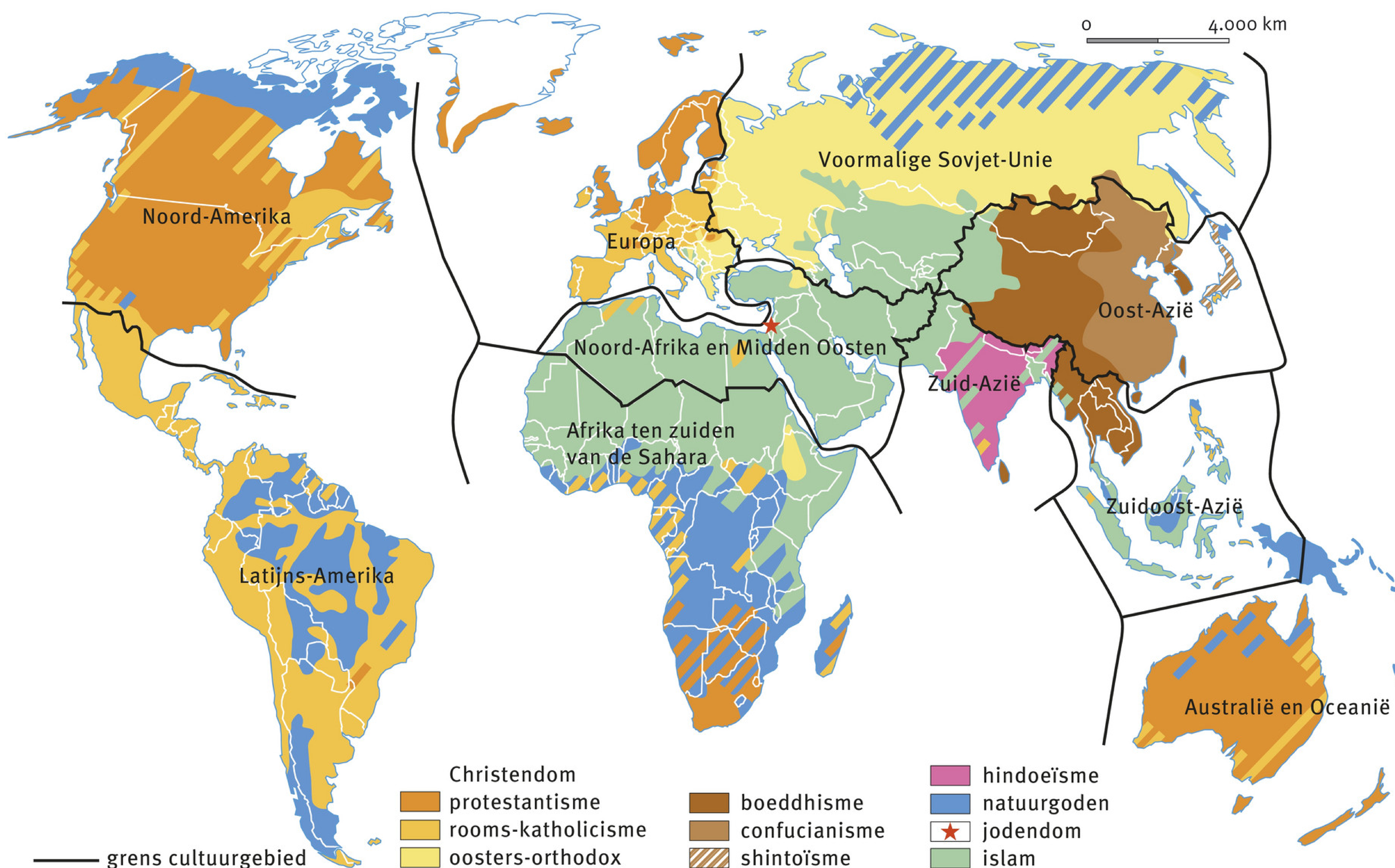
7 CULTUURGEBIEDEN

LEERDOELEN
- Je kent de belangrijkste cultuurgebieden op aarde.
- Je kent de belangrijkste kenmerken van de mondiale cultuurgebieden.
- Je begrijpt hoe cultuurgebieden veranderen.

Er bestaan duizenden verschillende culturen. Toch lijken veel culturen op elkaar en daarom zijn er cultuurgebieden. Welke cultuurgebieden zijn er en op basis waarvan wordt deze mondiale indeling gemaakt?

INDELING IN CULTUURGEBIEDEN

Er zijn honderden, zo niet duizenden verschillende culturen op de wereld. Ondanks de vele verschillen zijn er ook overeenkomsten tussen landen en culturen. Zo lijkt de Nederlandse cultuur op de Duitse of Zweedse cultuur en minder op de Indiase of Braziliaanse. De VS hebben weer meer gemeen met Canada dan met Nigeria. China en Japan hebben ook veel van elkaar weg. Landen die een aantal overeenkomstige cultuurelementen hebben, vormen samen een **cultuurgebied**. Vaak hebben deze landen ook een gemeenschappelijke geschiedenis.
De wereld is op basis hiervan in te delen in cultuurgebieden (bron 1). Een voorbeeld van een cultuurgebied is Latijns-Amerika. Daarbij behoren Midden- en Zuid-Amerika. China en Japan behoren samen tot het cultuurgebied Oost-Azië.



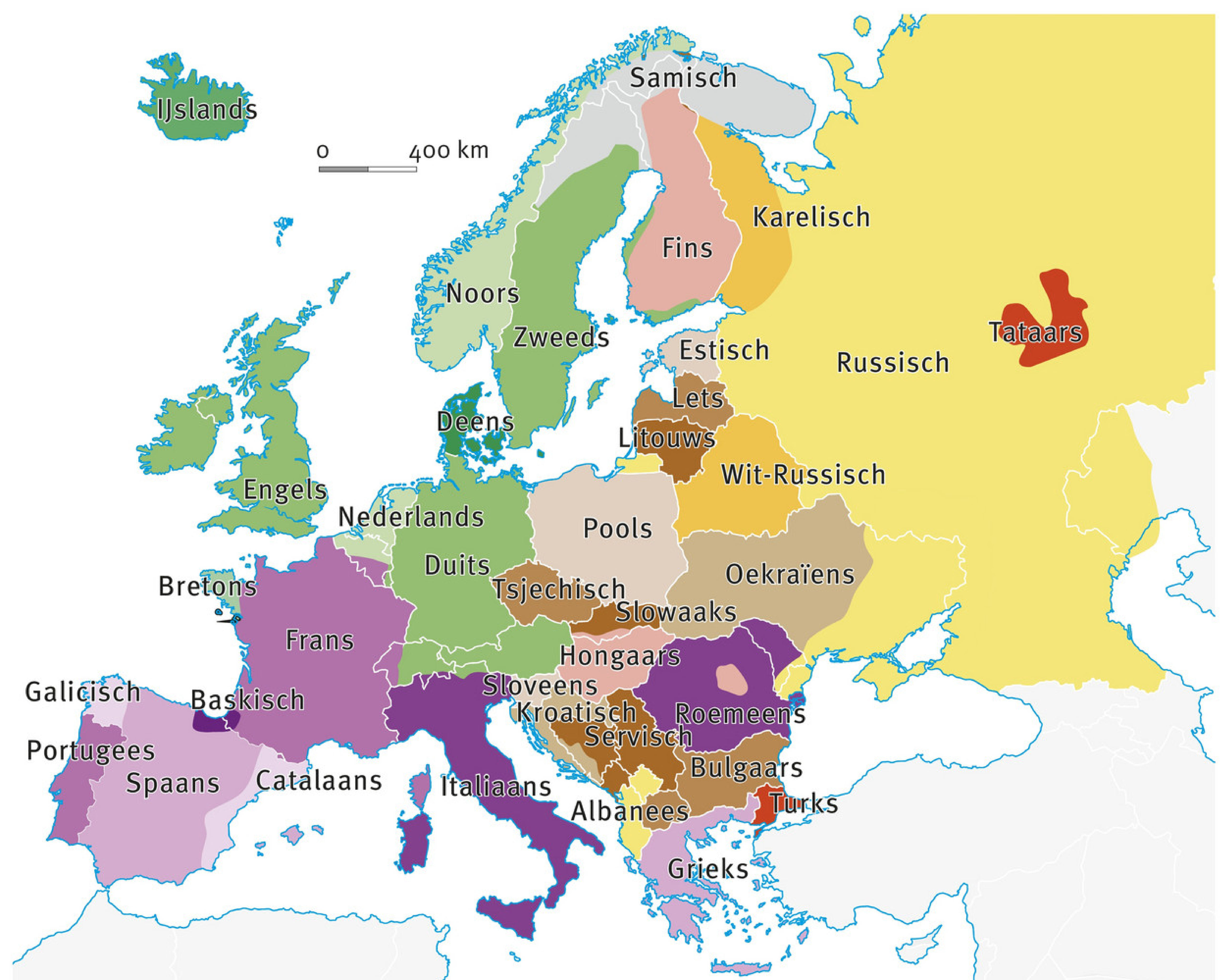
BRON 1 Cultuurgebieden en godsdiensten in de wereld.

KENMERKEN CULTUURGEBIEDEN

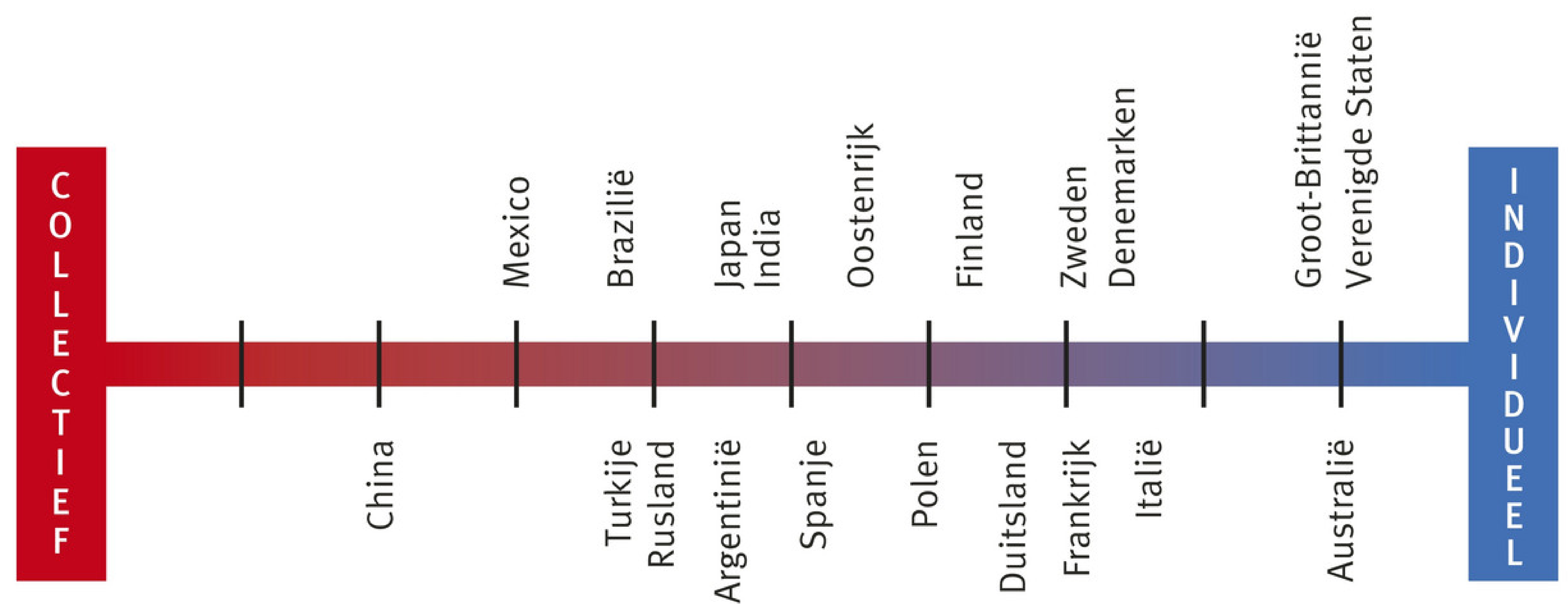
Twee belangrijke kenmerken die worden gebruikt om de wereld in te delen in cultuurgebieden zijn religie en taal. Maar ook kenmerken als de positie van de vrouw in de samenleving en of er een vorm van democratie of persvrijheid is, kunnen worden gebruikt. Hoeveel cultuurkenmerken worden gebruikt om een cultuurgebied af te bakenen, is verschillend. Soms worden meerdere kenmerken gebruikt, in sommige gevallen maar één, zoals religie. Maar één kenmerk is niet altijd genoeg. Steeds meer mensen op de wereld spreken Engels, maar ze delen niet dezelfde cultuur omdat de Engelse taal het enige is dat ze gemeenschappelijk hebben.

ONDANKS VERSCHILLEN TOCH EENHEID

De landen binnen het cultuurgebied Noord-Amerika en binnen Latijns-Amerika vormen duidelijk een eenheid. Zo is de voertaal in Noord-Amerika overwegend Engels en is de dominante godsdienst christelijk. Voor de landen in Latijns-Amerika is dat Spaans/Portugees en christelijk.
Binnen Afrikaanse, Aziatische en Europese landen zijn daarentegen nogal wat verschillen. Kleine verschillen, zoals de manier van groeten of eetgewoonten, maar ook grote verschillen, zoals de verscheidenheid in godsdienst en de grote hoeveelheid talen.
In Europa worden zoveel verschillende talen gesproken (bron 2), dat je je kunt afvragen of het eigenlijk wel één cultuurgebied is. Maar de culturele eenheid van Europa steunt op een gemeenschappelijke geschiedenis. Zo is vanaf de middeleeuwen de culturele eenheid gegroeid door de verspreiding van het christendom.



BRON 2 Talen in Europa.



BRON 3 Indeling van landen op basis van cultuurwaarde: individueel of collectief.

DE WESTERSE WERELD

De wereld wordt doorgaans niet in tien cultuurgebieden ingedeeld, maar in acht. Noord-Amerika, Europa en Oceanië worden namelijk samen gerekend tot de **westerse wereld**. Naast het christendom als dominante godsdienst, is het belang dat wordt gehecht aan democratie kenmerkend voor het westerse cultuurgebied. Andere kenmerken zijn vrijheid van meningsuiting, gelijkheid en individualisme. Sommige culturen hechten er veel waarde aan dat iedere persoon eigen rechten heeft, die belangrijker zijn dan de rechten van de groep (het collectief). In andere culturen is het collectief juist belangrijker (bron 3).

Een cultuur past zich continu aan veranderende omstandigheden aan. De hedendaagse westerse cultuur zou voor een Europeaan die honderd jaar geleden leefde heel vreemd zijn. Vroeger was kolonisatie een belangrijke oorzaak van culturele veranderingen. Tegenwoordig zorgen migratie, handel en massamedia ervoor dat culturen veranderen en de grenzen tussen cultuurgebieden vervagen.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1 en eventueel de atlas.
Bij welk cultuurgebied horen Turkije, Egypte en Tunesië?
A Afrika ten zuiden van de Sahara
B Noord-Afrika en het Midden-Oosten
C Oost-Azië
D Zuidoost-Azië

b Op basis van welk cultuurelement is dit cultuurgebied afgebakend?

2 **a** Op basis van welke kenmerken zijn cultuurgebieden van elkaar te onderscheiden?
A economische kenmerken
B immateriële kenmerken
C materiële kenmerken
D natuurlijke kenmerken

b Gebruik bron 1.
Over de cultuurelementen die je als criterium kiest om de wereld in cultuurgebieden in te delen bestaat discussie. Zo wordt Zuidoost-Azië soms als één cultuurgebied gezien, maar soms ook niet.
Waarom wordt Zuidoost-Azië niet altijd als één cultuurgebied gezien, denk je?

3 Gebruik bron 1.

a Bedenk waarom migranten die vanuit Canada en Groot-Brittannië naar de VS migreren waarschijnlijk minder aanpassingsproblemen hebben dan migranten uit de voormalige Sovjet-Unie.

b Noord-Amerika, Europa en Oceanië vormen samen de westerse wereld.
Waarom hoort Zuid-Afrika niet bij deze wereld, denk je?

4 Gebruik bron 1.
Langs de grenzen van de meeste cultuurgebieden komen meerdere godsdiensten voor.
Geef hiervoor een verklaring.

5 Gebruik bron 1 en 2.

a De verschillen tussen landen in het cultuurgebied Noord-Amerika zijn ongeveer *net zo groot als* / *groter dan* de verschillen in het cultuurgebied Australië en Oceanië.
Binnen het Afrikaanse cultuurgebied beneden de Sahara en in de Aziatische cultuurgebieden zijn er *veel* / *weinig* verschillende talen en godsdiensten.
In Europa zijn er *veel* / *weinig* talen, maar zijn er *veel* / *weinig* verschillende godsdiensten.

b Waarom worden de landen in Europa samen in één cultuurgebied ingedeeld, ondanks de verschillen tussen de landen?

c In bron 1 loopt de grens van de cultuurgebieden Europa en voormalige Sovjet-Unie niet over de Ural (de grens die Europa en Azië scheidt), maar meer naar het westen.
Waarom is de grens van de cultuurgebieden niet gelijk aan de grens tussen Europa en Azië?

6 Gebruik bron 3.

a Bij welk land zou je Nederland plaatsen? Leg je antwoord uit.

b Gebruik eventueel de atlas.
Welk cultuurgebied is het minst individualistisch?
A Latijns-Amerika
B Oost-Azië
C Zuid-Azië
D Noord-Amerika

c Waarom is de positie van Spanje opmerkelijk?

7 Gebruik bron 1 en 2.
Zijn de uitspraken waar?
I In landen waar het christendom dominant is, wordt Engels gesproken.
II Landen waar het christendom dominant is, horen bij de westerse wereld.
A Uitspraak I is waar.
B Uitspraak II is waar.
C Uitspraak I en II zijn waar.
D Uitspraak I en II zijn niet waar.

8 Zet de juiste woorden op de juiste plek. Je houdt drie woorden over.
cultuur – godsdienst – grenzen – immigreren – migreren – talen – veranderen – vervagen
Steeds meer mensen …(1)… van het ene cultuurgebied naar het andere en nemen daarbij hun eigen …(2)… mee. Hierdoor …(3)… cultuurgebieden voortdurend en kunnen de …(4)… tussen cultuurgebieden langzaam …(5)… .

8 IDENTITEIT EN CONFLICTEN

LEERDOELEN

- Je begrijpt de relatie tussen identiteit en territoriale conflicten.
- Je kent de mogelijke gevolgen van territoriale conflicten.
- Je begrijpt hoe het streven naar onafhankelijkheid tot conflicten kan leiden.

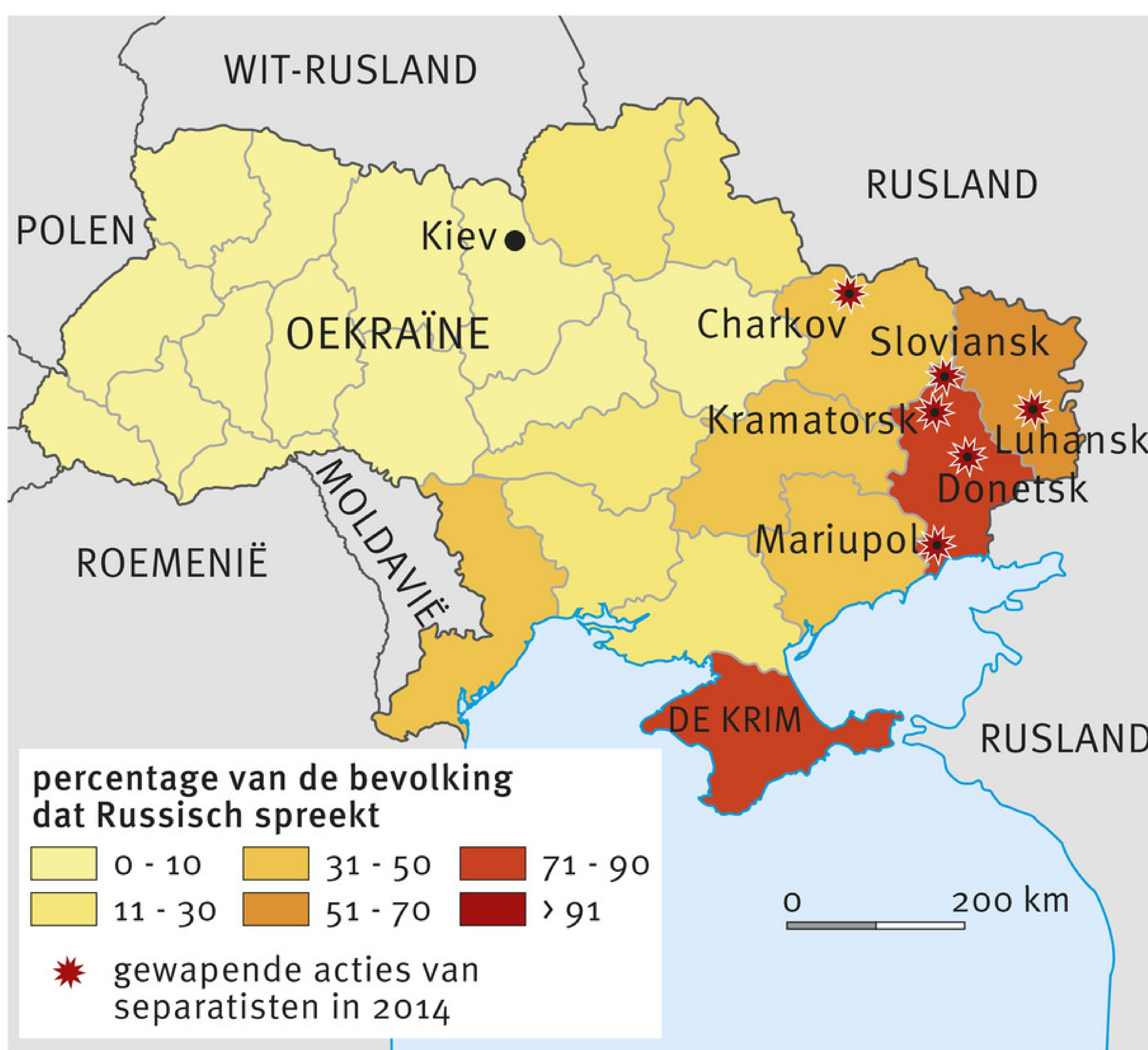
Er zijn bevolkingsgroepen die zich niet echt verbonden voelen met het land waarin ze wonen. Vaak hebben deze groepen een heel duidelijke eigen identiteit. Hoe komt dat? En wat is het gevolg?

ONAFHANKELIJKHEIDSSTREVEN

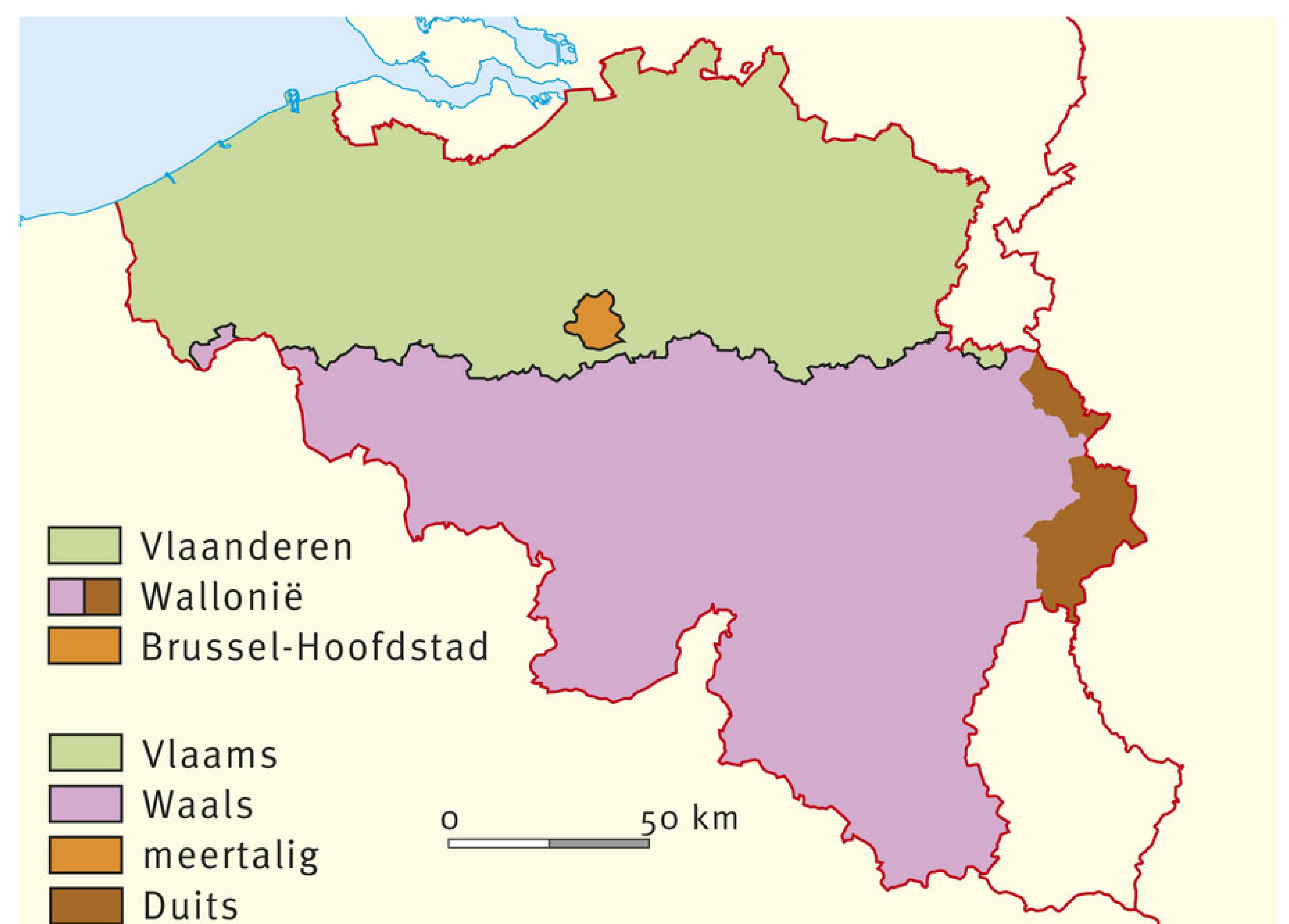
Sommige bevolkingsgroepen met een eigen identiteit binnen hun land streven naar onafhankelijkheid of naar aansluiting bij een ander land. Deze groepen willen het door hen bewoonde gebied dus losmaken van het land waarin ze nu wonen. Dit wordt ook wel **separatisme** genoemd. De bevolkingsgroepen die dat willen, voelen zich kennelijk niet sterk genoeg verbonden met de dominante cultuur in hun land, zoals in Oekraïne (bron 1). In West-Europa gaat het bijvoorbeeld om de Catalanen, Basken en Galiciërs in Spanje, de Schotten in het Verenigd Koninkrijk en de Vlamingen in België (bron 2). Het zijn bevolkingsgroepen die vaak een eigen geschiedenis hebben. De identiteit van deze bevolkingsgroepen in hun eigen regio is daardoor sterk. Hier zijn dan ook afscheidingsbewegingen actief die zelfstandigheid willen.

SEPARATISME HEEFT EEN POLITIEKE DIMENSIE

Onenigheid over het bezit en/of bestuur van een gebied dat grenst aan twee of meer landen noem je een **territoriaal conflict**. Dergelijke gebiedstwisten houden meestal verband met (verschillen in) cultuur, religie en etnisch nationalisme (bron 3). Een kleine bevolkingsgroep met een eigen culturele afkomst wil niet meer wonen in een land met een andere dominante cultuur. Bij zo'n territoriaal conflict gaat het ook vaak over grondstoffen, vruchtbare grond of olie- en gasvoorraden.



BRON 1 De conflictgebieden in Oost-Oekraïne



BRON 2 Voertalen in België.

Politieke partijen of organisaties wakkeren het streven naar onafhankelijkheid bij de eigen bevolking aan. Leiders van het separatisme hebben dan ook veel invloed op het verloop van het conflict. Het kan escaleren in een gewelddadige burgeroorlog. Een omstreden gebied kan worden toegevoegd aan het grondgebied van het moederland of juist worden losgekoppeld. Ook kan een territoriaal conflict uitmonden in terrorisme. Soms blijft het alleen bij een politieke campagne.

BENADRUKKEN VAN VERSCHILLEN

In de strijd om zelfstandigheid of **autonomie** worden de verschillen tussen de bevolkingsgroepen vaak uitvergroot. De verschillende bevolkingsgroepen benadrukken de in hun ogen kwalijke kanten van de andere partij. Zo kunnen de inwoners van een regio vinden dat het geld dat in hun regio wordt verdiend, wegvloeit naar armere regio's in het land. Of de bevolkingsgroepen benadrukken de moeizame communicatie vanwege een andere taal. Meestal wordt een combinatie van verschillen in cultuur, etniciteit, religie en belangen gebruikt om de noodzaak van zelfstandigheid duidelijk te maken.

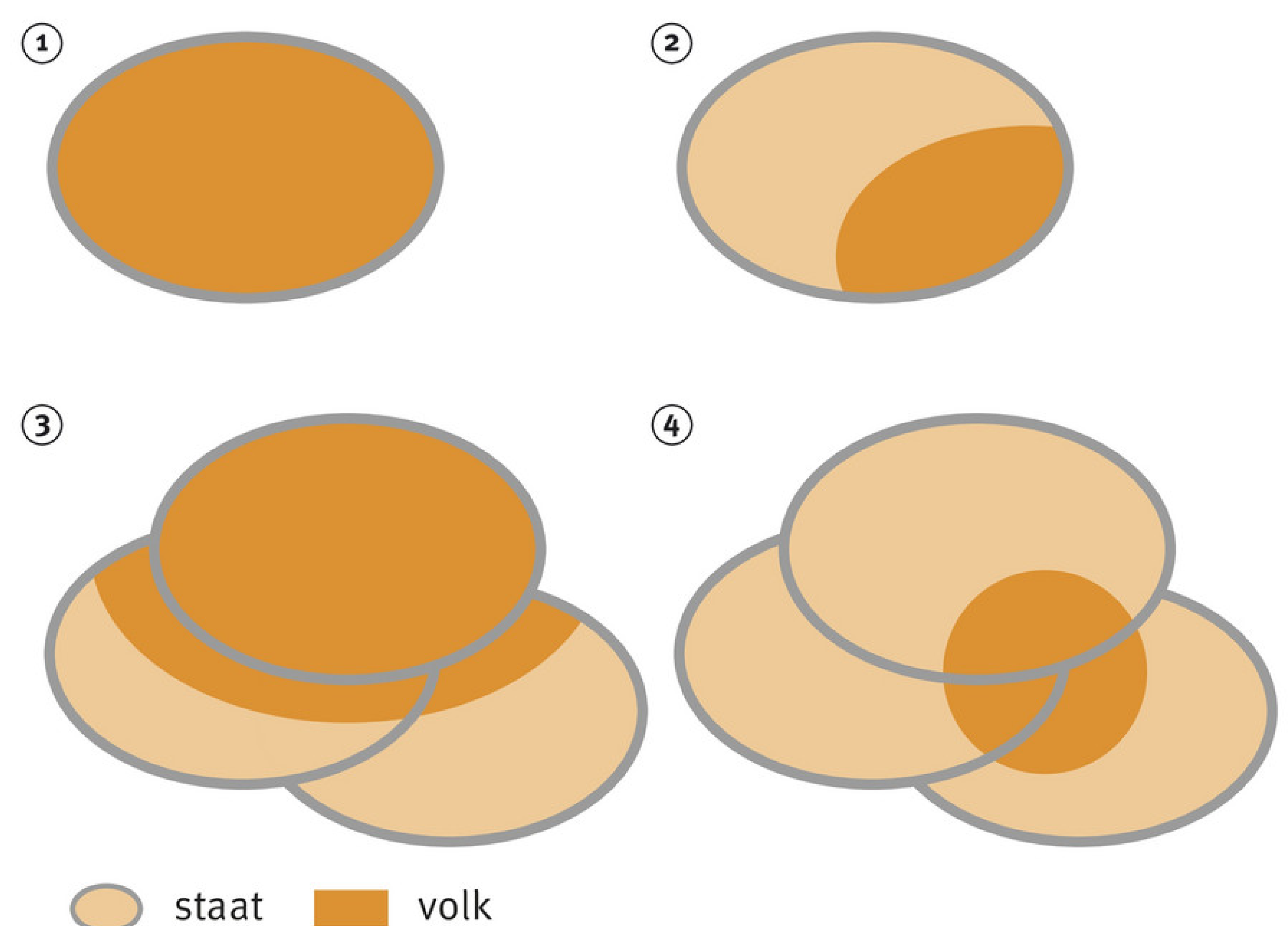
AFLOOP VAN DE ONAFHANKELIJKHEIDSSTRIJD

Een onafhankelijkheidsstrijd kan op verschillende manieren eindigen.

1 Soms lukt het een bevolkingsgroep om hun regio af te scheiden. De regio wordt een autonome (onafhankelijke) staat. De **soevereiniteit** of de hoogste macht ligt bij een eigen regering die wetten en regels maakt.
2 Soms wordt de regio die wil afscheiden een aparte deelstaat in een **federatie**. Dat is een land waarin de deelstaten veel politieke autonomie hebben. De federale regering is alleen in het belang van alle deelstaten op bepaalde terreinen actief, zoals buitenlandse zaken en defensie. Zo vormen de VS bijvoorbeeld een federatie van vijftig staten.
3 Een onafhankelijkheidsstrijd kan uiteraard ook mislukken. Vaak moet de opstandige regio dan een deel van de autonomie inleveren.



BRON 3 Een deel van de Catalanen wil dat Catalonië geen onderdeel meer is van Spanje, maar een onafhankelijk land.



BRON 4 Het leefgebied van een volk valt niet altijd samen met de staatsgrenzen.

OPDRACHTEN

1 Op welke twee manieren kunnen mensen zich identificeren met een regio?

2 Gebruik bron 4. Hier staan vier combinaties van het grondgebied van een staat of staten en het leefgebied van een volk.
a Waar is situatie 1 een duidelijk voorbeeld van? Geef ook aan waarom.
b In welke twee situaties zou mogelijk sprake kunnen zijn van separatisme? Leg uit waarom.
c In situatie 4 leeft een deel van een volk buiten de staat.
Wat zou hier mogelijk een gevolg van kunnen zijn?

3 Gebruik bron 1.
a De regering van Oekraïne startte in 2014 met onderhandelingen met de EU om de politieke en economische samenwerking te versterken. Hierop verklaarden de oostelijke regio's Donetsk en Luhansk zich onafhankelijk. Hierdoor ontstond een burgeroorlog.
Bedenk waarom de conflictgebieden aan de grens met Rusland liggen en niet aan de westkant van Oekraïne.
b Waarom kregen de separatisten steun van Rusland?
c In het oosten van Oekraïne wordt veel aardgas en steenkool gewonnen.
Wat betekent dat voor het conflict tussen Oekraïne en Rusland?

4 **a** Gebruik eventueel de atlas.
De autonome republiek de Krim valt na een volksstemming onder Russisch gezag. Maar dit wordt in het westen niet geaccepteerd.
Waarom wil Rusland de Krim graag tot zijn grondgebied rekenen?
A Hoe groter een land, hoe machtiger.
B Omdat de Krim een vakantie-eiland is.
C Vanwege de strategische ligging van de Krim.
D Zodat de Krim niet bij Europa komt.
b Is de inname van de Krim een territoriaal conflict? Leg je antwoord uit.

5 In Oost-Oekraïne geldt een staakt-het-vuren, maar dit wordt steeds geschonden door beide partijen waarbij slachtoffers vallen.
Hoe denk jij dat deze strijd zal eindigen?

6 Gebruik bron 2.
a Er loopt een grens door België. Wat voor soort grens is dat?
b Voor veel Belgen is hun regionale identiteit belangrijker dan hun nationale identiteit.
Waarom is dat?

7 Gebruik bron 2.
Er zijn landen zoals België waarin meerdere talen worden gesproken en soms ook meerdere godsdiensten zijn. Toch zijn er geen gewapende conflicten.
a Wat zou een verklaring kunnen zijn voor het ontbreken van gewapende conflicten in die landen?
b Op welke manier zouden er wel spanningen tussen de bevolkingsgroepen in deze landen kunnen komen?

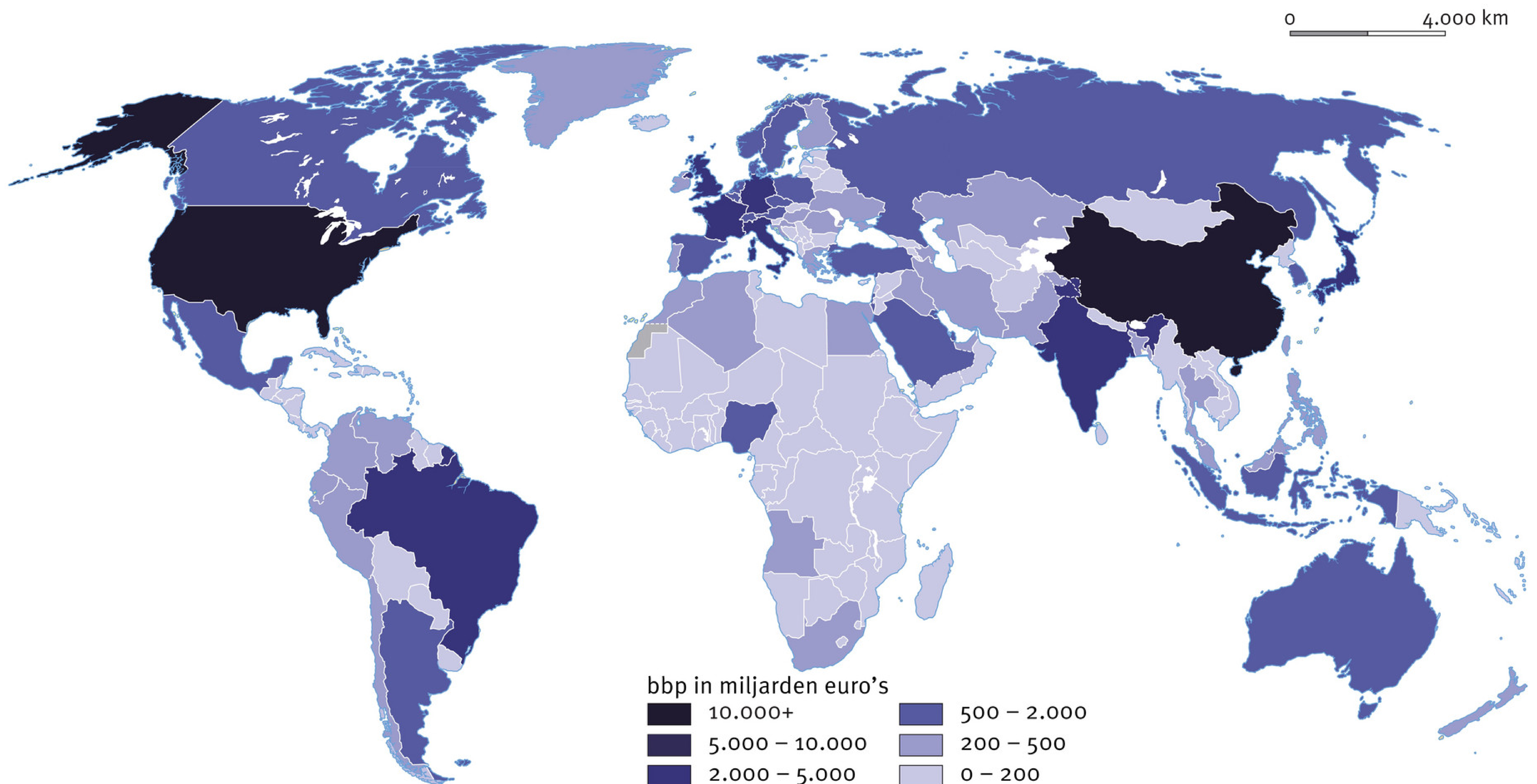
8 Als je in Nederland een regio zou moeten aanwijzen die zich zou willen afscheiden van de rest van Nederland, welke regio zou dat dan zijn? Leg je antwoord uit.

9 **a** Bekijk bron 3.
Wat willen de demonstranten duidelijk maken met het spandoek? Leg je antwoord uit.
b Zet de woorden op de juiste plek.
soeverein – autonoom
Een land is ...(1)... als het onafhankelijk is en de macht bij een eigen regering ligt die eigen wetten maakt. In een federatie zijn de deelstaten grotendeels zelfstandig in hun eigen regio. De federale overheid is actief op de terreinen die van belang zijn voor alle deelstaten. De regio's zijn in een federatie niet volledig ...(2)... .
c Kunnen autonomie en soevereiniteit ook samengaan? Leg je antwoord uit.

9 GRENZEN IN DE ATLAS

LEERDOEL
– Je kunt verschillende soorten grenzen met de atlas onderzoeken.

Je weet al dat er verschillende soorten grenzen bestaan. Kun je deze grenzen ook op kaarten ontdekken? Tijd om met de atlas op onderzoek uit te gaan.



BRON 1 Het bbp per land (2017).



BRON 2 Levensomstandigheden in Mexico per provincie (2014).

MEXICAANSE ECONOMIE
Mexico besloot in de jaren tachtig om zich meer op de wereldmarkt te gaan richten. Een belangrijke stap hierbij was het tekenen van een handelsovereenkomst met de VS en Canada (NAFTA). Dit leidde onder andere tot een sterke groei van maquiladora's. Dit zijn fabrieken waar producten van vooral Amerikaanse bedrijven in elkaar worden gezet. Mexico profiteert daarbij van de werkgelegenheid en de buitenlandse bedrijven profiteren van de goedkope arbeid.

BRON 3

OPDRACHTEN

1 Gebruik de natuurkundige overzichtskaart van Europa.

a Welke twee natuurlijke grenzen heeft het werelddeel Europa?
- A Atlantische Oceaan
- B Egeïsche zee
- C Middellandse Zee
- D Oostzee

b Tussen een aantal landen in Europa liggen ook natuurlijke grenzen.
Noem twee Europese hooggebergten die als grens dienen. Noem daarbij de landen die door deze grens worden gescheiden.

c Rivieren vormen soms ook natuurlijke grenzen tussen landen.
Noem twee rivieren in Europa die een grens vormen. Noem daarbij de landen die door deze grens worden gescheiden.

2 Gebruik de natuurkundige overzichtskaart van Afrika.

a Wat valt je op aan de grenzen in de Sahara?

b De grenzen in Afrika zijn tot stand gekomen in de tijd van de kolonisatie van Afrika.
Waarom is de Sahara op een tekentafel verdeeld onder Europese heersers?

3 **a** Gebruik bron 1 en lees bron 3.
Zijn de uitspraken vanuit de VS gezien waar?
- I Een groot verschil in welvaart tussen Mexico en de VS zorgt voor kansen, zoals goedkope arbeidskrachten uit Mexico.
- II Een groot verschil in welvaart tussen Mexico en de VS zorgt voor problemen, zoals een enorme stroom (illegale) economische migranten.
- A Uitspraak I is waar.
- B Uitspraak II is waar.
- C Uitspraak I en II zijn waar.
- D Uitspraak I en II zijn niet waar.

b Leg je antwoord bij opdracht 3a uit. Om welke kansen en/of problemen gaat het bijvoorbeeld?

c Gebruik bron 1.
Noem nog twee andere grenzen tussen landen of gebieden met zulke grote verschillen in welvaart als tussen Mexico en de VS.

4 Gebruik de kaart over het grensgebied tussen de Verenigde Staten en Mexico over de maquiladora-industrie en bron 2 en 3.

a Welk verband is er tussen de spreiding van maquiladora's en de verschillen in levensomstandigheden in Mexico?

b Welke twee gevolgen heeft de spreiding van maquiladora's voor Mexico?
- A afnemende migratie
- B grotere verschillen in welvaart
- C stijgende welvaart
- D toenemende migratie

5 Gebruik de kaart 'Verenigde Staten en Mexico – Grensgebied – Mexico: migratie (GB) / Mexico Emigratie naar de Verenigde Staten (ALC)'.
Migranten die van Mexico naar de VS gaan, komen vooral uit de *noordelijke* / *oostelijke* / *zuidelijke* staten.

6 Gebruik de kaart over het grensgebied tussen de Verenigde Staten en Mexico over het (legaal) grensverkeer en eventueel andere kaarten van Noord-Amerika of de VS.
Waarom is tussen Tijuana en El Paso een grensbarrière/hek geplaatst en tussen El Paso en Matamoros niet?

PRAKTIJK

10 SCHOTLAND

LEERDOELEN
– Je kent de relatie tussen de identiteit en het onafhankelijkheidsstreven in Schotland.
– Je begrijpt de invloed van internationale ontwikkelingen op het onafhankelijkheidsstreven van Schotland.



BRON 1 Campagneposter voor het referendum over onafhankelijkheid in 2014.

Onder een Schotse rok hoor je geen onderbroek te dragen. Dat is traditie. Maar hoe traditioneel zijn de Schotten echt en hoe groot is de wens om onafhankelijk te worden van het Verenigd Koninkrijk?

TYPISCH SCHOTS

Als je aan Schotland denkt, denk je misschien aan kastelen, stoere mannen in kilts (bron 1) en doedelzakken. Dat is allemaal typisch Schots, maar er is meer. Zo heeft Schotland een eigen taal, vlag en tradities. Het heeft een eigen geschiedenis met bijbehorende helden. Van de vroege middeleeuwen tot het begin van de achttiende eeuw was Schotland namelijk een soeverein land. Schotland werd door de Acts of Union in 1707 deel van het Koninkrijk Groot-Brittannië. Ondanks de eeuwenlange strijd tussen de Engelsen en de Schotten, leefden ze vanaf die tijd vreedzaam met elkaar. Hoewel ze met Engeland één koninkrijk vormen, hebben de Schotten hun cultuur niet verloren. Er zijn maar weinig volkeren die zo trots zijn op hun roots als de Schotten.

SCHOTLAND IN HET VERENIGD KONINKRIJK

Schotland ligt in het noorden van het Verenigd Koninkrijk en kenmerkt zich door ruige landschappen en ongerepte natuur. Het is dan ook een van de dunst bevolkte gebieden van het Verenigd Koninkrijk. Vanaf 1927 maakt Schotland samen met Engeland en Noord-Ierland officieel deel uit van een federatie: het Verenigd Koninkrijk (bron 2). Binnen het Verenigd Koninkrijk heeft Schotland een eigen parlement dat zaken voor de eigen regio mag regelen. Alle belangrijke politieke zaken worden door de federale overheid in Londen geregeld.

RELATIE SCHOTTEN EN ENGELSEN

Sinds het ontstaan van de koninkrijken Engeland en Schotland in de middeleeuwen is de grens tussen beide betwist. Maar nadat ze verenigd werden, bloeide Schotland op. Zeker in de negentiende eeuw, toen Schotland een industriële grootmacht werd. Schotland bezat grote voorraden kolen en ertsen en had grote zeehavens met scheepswerven. De overgrote meerderheid van de Schotten had geen reden om terug te verlangen naar een onafhankelijk Schotland.

Maar na de Tweede Wereldoorlog stortte de industriële sector in, met name de scheepsbouw en de bouw van locomotieven. Schotland werd hard getroffen, meer dan Engeland. Dit zorgde voor grote ontevredenheid onder de Schotse bevolking. Er was nauwelijks werk waardoor Schotland verarmde.

ONAFHANKELIJKHEIDSSTREVEN

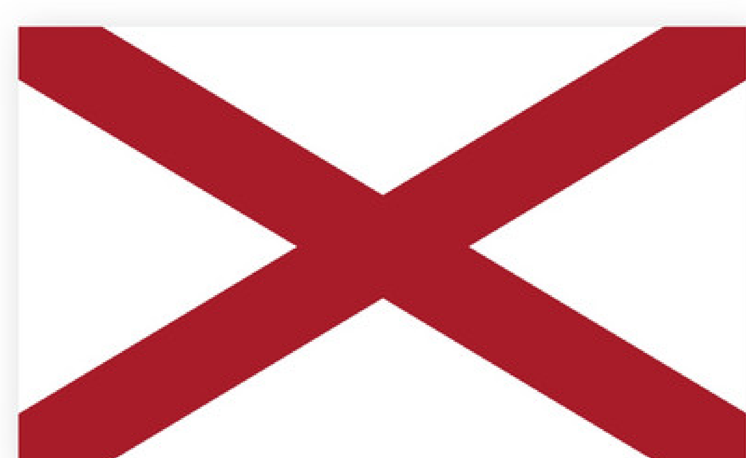
De Schotse Nationale Partij maakt sinds 2007 deel uit van de regering en wil al sinds de oprichting in 1934 dat Schotland zich afscheidt van het Verenigd Koninkrijk. In 2011 behaalde de partij een meerderheid in het Schotse parlement, waardoor het streven naar zelfstandigheid concreter werd. In 2014 werd er een referendum gehouden over onafhankelijkheid (bron 1). Dit zou het einde betekenen van het driehonderd jaar oude Verenigd Koninkrijk. Maar de meerderheid van de stemmers wees de keuze voor onafhankelijkheid af: 55,4% stemde tegen afscheiding van het Verenigd Koninkrijk.

SCHOTLAND EN DE EUROPESE UNIE

Veel Schotten hebben het gevoel van buitenaf bestuurd te worden. Engelsen hebben datzelfde gevoel over de invloed van Europa. In 2016 konden de Britten daarom in een referendum kiezen om bij de EU te blijven of eruit te stappen (Brexit). Een meerderheid van inwoners van het Verenigd Koninkrijk stemde voor vertrek (bron 3).
Ook de Schotten zullen hierdoor het EU-lidmaatschap verliezen. Daar zijn de Schotten niet blij mee. De EU zorgt namelijk voor handel, subsidies, stabiliteit en vrede. Schotland heeft al aangekondigd een nieuw onafhankelijkheidsreferendum te houden.

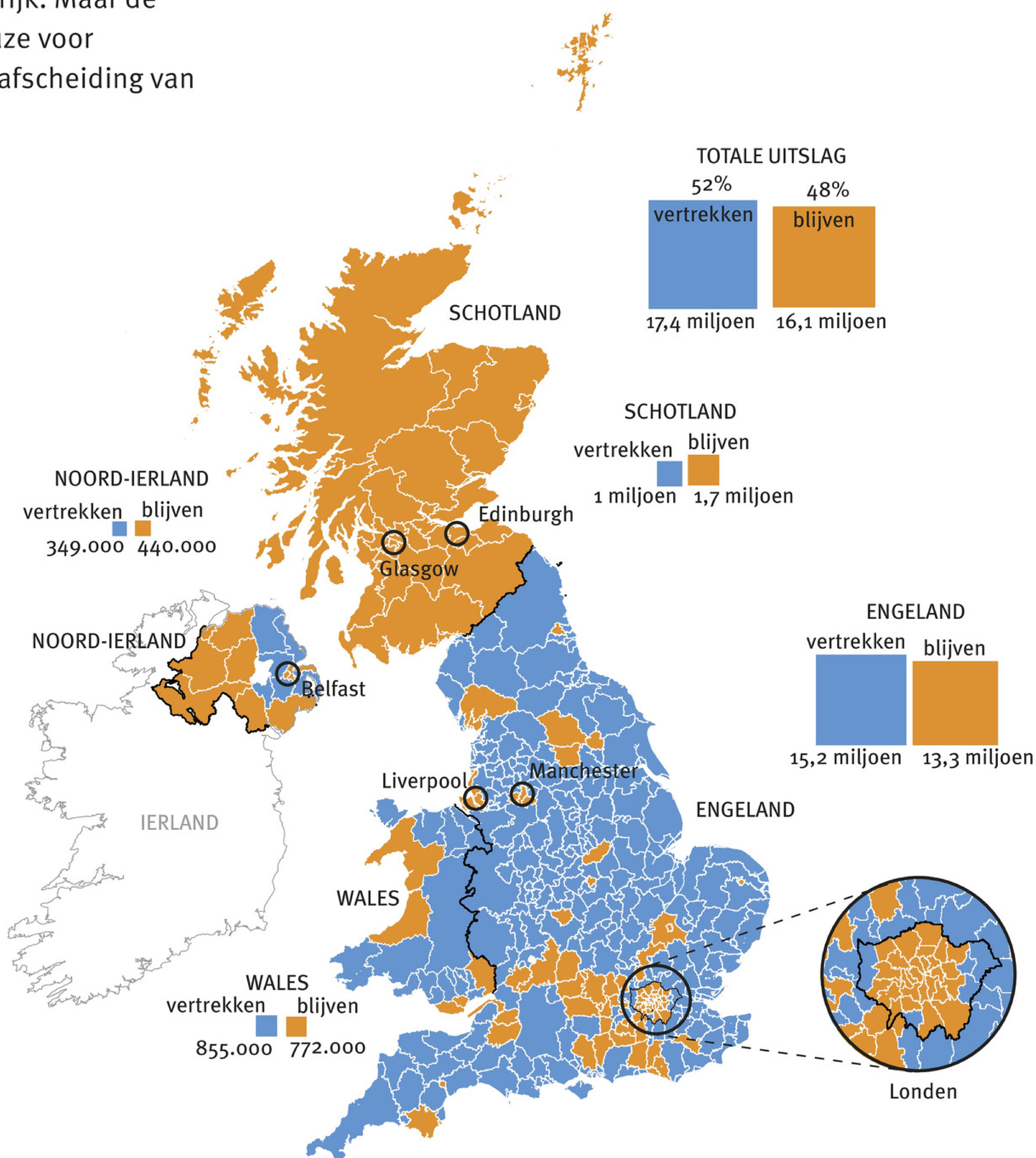








BRON 2 De vlaggen van achtereenvolgens Engeland, Schotland en Noord-Ierland vormen samen de vlag van het Verenigd Koninkrijk.



BRON 3 Uitslag van het referendum 'in of uit de EU' (juni 2016).

OPDRACHTEN

1 **a** Schotland was van de vroege middeleeuwen tot de achttiende eeuw een soeverein land.
Wat betekent dat?

b Waarom hebben de Schotten zo'n sterke eigen identiteit?

c Bekijk bron 2.
In de vlag van het Verenigd Koninkrijk ofwel de *Union Jack* zitten de vlaggen van Schotland, Noord-Ierland en Engeland verwerkt.
Waarom is de vlag zo samengesteld?

2 Het onafhankelijkheidsstreven van een deel van de bevolking is er altijd geweest in Schotland.
Door welke omstandigheden werd dit streven na de Tweede Wereldoorlog versterkt?

3 Waarom is het bij het streven naar onafhankelijkheid nooit tot een militaire inval gekomen vanuit Schotland?

4 Bekijk bron 1.

a In 2014 hield Schotland een referendum voor zelfstandigheid.
Geef twee redenen voor dit besluit.

b Waaraan kun je zien dat de campagneposter van de separatisten is?

5 **a** Gebruik bron 3.
Waar staat Brexit voor?
- A het uittreden van Engeland uit de Europese Unie
- B het uittreden van Schotland uit het Verenigd Koninkrijk
- C het uittreden van het Verenigd Koninkrijk uit de Europese Unie
- D het uittreden van Schotland uit de Europese Unie

b Het referendum van 2014 had geen succes. De meerderheid koos ervoor om bij het Verenigd Koninkrijk te blijven.
Waarom heeft een nieuw referendum meer kans van slagen?

c Waarom willen de Schotten zo graag in de EU blijven?

d Het referendum had in Wales dezelfde uitslag als in Engeland.
Wat zou een reden kunnen zijn voor deze uitslag?

6 **a** Wat hebben de Brexit en de onafhankelijkheidsstrijd van Schotland met elkaar gemeen?

b Wat is het verschil tussen de Brexit en de onafhankelijkheidsstrijd van Schotland?

7 **a** Stel dat Schotland inderdaad zelfstandig wordt binnen het Verenigd Koninkrijk. Denk je dat ze dan het pond als munteenheid zullen houden? Leg je antwoord uit.

b De Schotse economie draait grotendeels op de olie die in de Noordzee wordt gewonnen. Maar de inkomsten lopen drastisch terug.
Wat zou een goede bron van inkomsten kunnen zijn voor Schotland? Leg je antwoord uit.

8 Als Schotland zelfstandig wordt, moet het land zich opnieuw aanmelden bij de EU.
Welk EU-land zou weleens tegen het EU-lidmaatschap van Schotland kunnen stemmen? Motiveer je antwoord.

11 DE WERELD VAN DE ROMEINEN

LEERDOELEN
- Je weet welke invloed de Romeinen hadden op het ontstaan en de verspreiding van de westerse cultuur.
- Je kunt integratie bij de Romeinen vergelijken met de integratie in de 21e eeuw.



BRON 1 Overblijfselen van een Romeinse haventempel in Xanten, dertig kilometer over de grens bij Nijmegen.

De Romeinen hebben een grote invloed gehad op de ontwikkeling van onze huidige samenleving. Hoe verspreidde hun cultuur zich? En welke aspecten zien we hier vandaag de dag nog van terug?

DE GRIEKS-ROMEINSE CULTUUR

Op zijn hoogtepunt, rond 150 na Christus, omvatte het Romeinse Rijk alle landen rond de Middellandse Zee en strekte het rijk zich uit van Schotland in het westen tot Irak in het oosten. Ondanks zijn omvang was het Romeinse Rijk een politieke en culturele eenheid. Het Latijn was de dominante taal en de Romeinse goden werden overal vereerd. Of je nou in België of Turkije was, het rechtssysteem was gelijk. In het hele rijk vond je Romeinse tempels (bron 1), aquaducten en amfitheaters.
De Romeinen hadden grote bewondering voor Griekse architectuur, literatuur en filosofie en namen hier veel van over. Naast het Latijn sprak de elite meestal ook Grieks. Omdat de Romeinen zich zo sterk lieten beïnvloeden door de Grieken, wordt de Grieks-Romeinse cultuur als één geheel gezien.

HET HEERSENDE WERELDBEELD

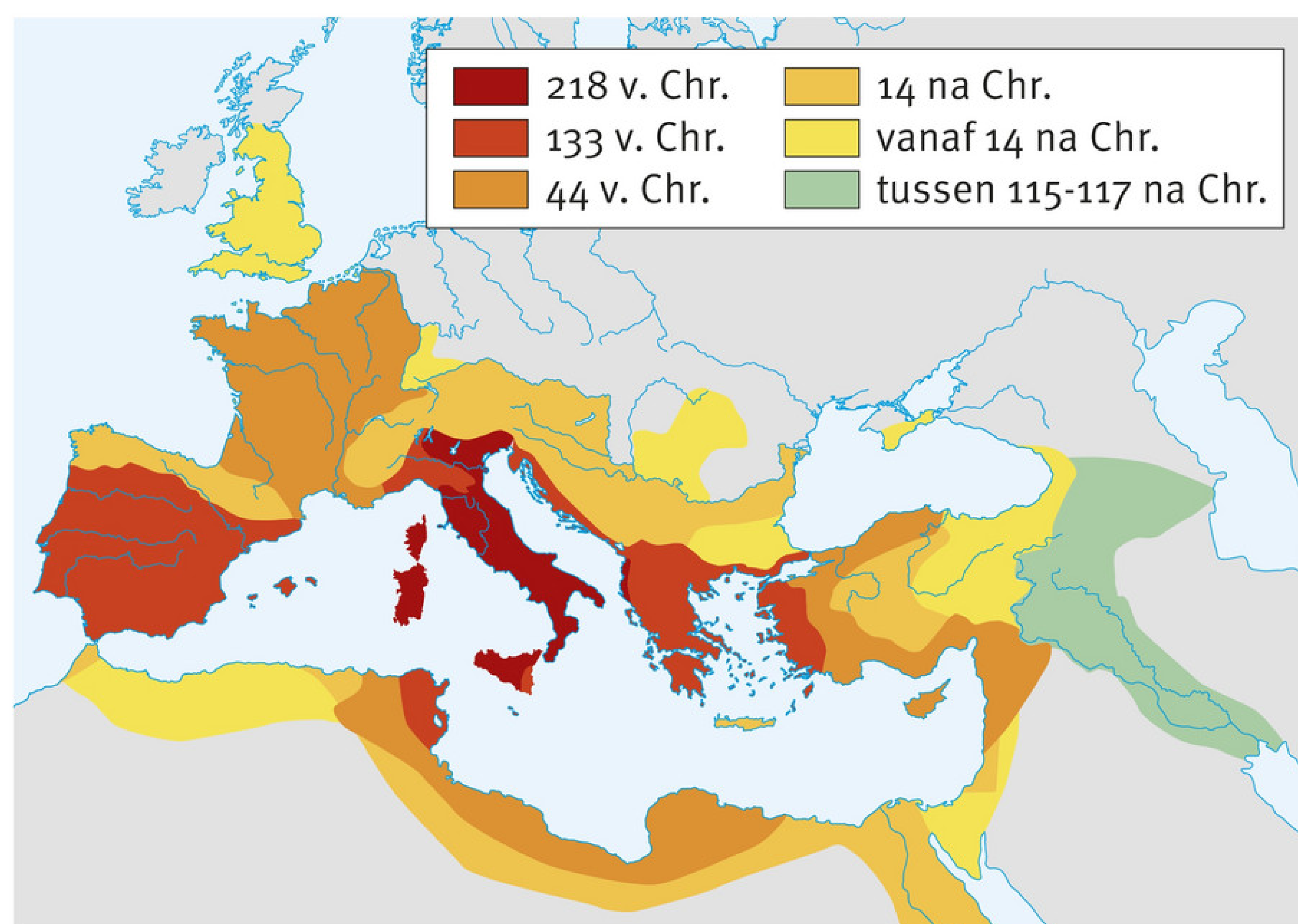
Het wereldbeeld van de Romeinen was opgebouwd uit een aantal cirkels (bron 2). In het midden van de aardschijf lag de Middellandse Zee met Italië en Griekenland, daaromheen de continenten Azië, Afrika en Europa met daarbuiten de grote wereldzee, de Oceaan. Omdat de Romeinse beschaving zich in het centrum van de wereld bevond, moesten aan de randen van de aarde wel barbaren wonen, althans zo dacht men. Het was een wereldbeeld vol vooroordelen en tegenstellingen. Omdat beschaafde Grieken en Romeinen op de vlaktes langs de kust en de rivieren landbouw bedreven, moesten de barbaren wel in bergachtige gebieden leven, ongeschikt voor landbouw. De Romeinen vonden dat ze een goede smaak hadden, in tegenstelling tot de barbaren. De meeste Romeinen hadden daarom geen enkele culturele belangstelling voor gebieden over de Alpen of aan de randen van het rijk.

VAN DORPJE TOT IMPERIUM

De uitbreiding van het Romeinse Rijk ging in fasen (bron 3). Onder de Etrusken groeide het kleine dorpje Rome in Latium uit tot een echt stadje. Nadat de Romeinen zich vrijgevochten hadden van de Etrusken veroverden ze eerst heel Italië en later de rest van het Middellandse Zeegebied. Daardoor hadden de Romeinen de heerschappij op de Middellandse Zee en bloeide de handel als nooit tevoren. De rijkdom die dit opleverde zorgde voor verdere groei. In de eeuwen die volgden werden grote delen van Europa veroverd. De belangrijkste reden was een economische: in Portugal had men goud gevonden. Wie weet vond men nu wel de mythische tin-eilanden. Naast grondstoffen hadden de Romeinen ook landbouwproducten nodig zoals tarwe om de bevolking te voeden. Als er nieuw land veroverd was, werden er meteen verharde wegen (heerbanen) aangelegd, zodat het leger er snel kon komen om opstanden neer te slaan. In totaal werd er meer dan 85.000 kilometer aan wegen gebouwd. De aanleg van deze wegen werd betaald met belastinggeld. Rond het jaar nul hadden de Romeinen namelijk grondbelasting ingevoerd, de *Tributum soli*. Naast wegen werden er ook forten met belastinggeld gebouwd.



BRON 2 Het Romeinse wereldbeeld aangegeven op een Griekse wereldkaart uit het begin van de eerste eeuw na Christus.



BRON 3 Uitbreiding van het Romeinse Rijk in fasen.

HANDEL BINNEN HET ROMEINSE RIJK

In de eerste eeuwen van het bestaan van het Romeinse Rijk was de handel kleinschalig. Er werd met name in landbouwgoederen gehandeld met als doel te voorzien in de eigen behoefte. Naarmate het Romeinse Rijk zich verder uitbreidde, nam ook de handel tussen de verschillende streken van het imperium toe. De welvaart in de bovenlaag van de bevolking zorgde ervoor dat er nu ook in luxeproducten werd gehandeld. Het Romeinse leger werd, zoals alle legers in die tijd, gevolgd door handelaren. Die bevoorraadden het leger en na de verovering van een gebied dreven zij handel met de lokale bevolking. Hierdoor werd er in steeds grotere gebieden handelgedreven, niet alleen binnen het Romeinse Rijk, maar ook met gebieden daarbuiten. Er werd gebruikgemaakt van een nieuw betaalmiddel: munten.

Als gevolg van deze veranderingen werden in steden markten gehouden waar men handeldreef. Toch bleef ook de kleinschalige ruilhandel onder het gewone volk in landbouwproducten gewoon bestaan.

ROMANISERING

De volken die werden veroverd door het Romeinse Rijk kwamen in aanraking met de Romeinse beschaving. Zij maakten kennis met nieuwe producten, zoals kippen, wijn en olijfolie, glazen spullen, spiegels, stenen huizen voorzien van dakpannen en centrale verwarming, en met steden met riolen. Ook het gebruik van geld is nieuw voor ze, want tot dan toe was er alleen ruilhandel. Daarnaast brachten de Romeinen de schrijfkunst mee. De meeste volken gingen erop vooruit. Ze kregen dezelfde bescherming en rechten als de Romeinen zelf, want Rome begreep dat het van belang was om vreemde culturen te respecteren. Een vreedzame provincie kwam niet snel in opstand en betaalde meer belasting.

Inheemse stamhoofden konden hun oude status behouden door met de Romeinen samen te werken. De Romeinen lieten het bestuur en de belastinginning aan hen over. Veel stamhoofden vestigden zich in de nieuwe Romeinse steden en namen veel cultuurelementen van de Romeinen over, zoals kleding, taal en gewoonten. Dit heet romanisering. Voor het inheemse volk betekende dit: wie hogerop wil komen, moet zich aanpassen aan de dominante Grieks-Romeinse cultuur.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
Aan overblijfselen van gebouwen uit de Romeinse tijd kun je zien hoe de wereld er toen uitzag.
Op welke twee andere manieren kom je nog meer te weten over hoe Romeinen leefden?
b Oudheidkundigen doen wetenschappelijk onderzoek naar de wereld, taal, geschiedenis en cultuur van de oudheid.
Wat doen ze met het materiaal dat gevonden is uit de Romeinse tijd?
A Daarmee gaan ze langs scholen om voorlichting te geven.
B Daarmee maken ze een reconstructie van de Romeinse tijd.
C Daarmee maken ze een tentoonstelling over de Romeinen.
D Daarmee maken ze films en verhalen over de Romeinen.
c Waarom kan wat we nu over de Romeinen weten altijd nog veranderen of worden aangevuld?

2 **a** Is het Romeinse Rijk een staat, een natie of natiestaat? Motiveer je antwoord.
b Op welke twee momenten in de geschiedenis van de Romeinen is er sprake van culturele diffusie?

3 Gebruik bron 2.
Verklaar waarom de Middellandse Zee als centrum van de wereld is afgebeeld.

4 **a** Waarom kun je de uitbreiding van het Romeinse imperium vergelijken met het latere kolonialisme?
b Hoe zouden de Romeinen hun overheersing kunnen rechtvaardigden? Neem in je antwoord het wereldbeeld mee dat de Romeinen hadden van de wereld en andere culturen.

5 Gebruik bron 3.
a In Nederland werd de Rijn de grens van het Romeinse Rijk.
Wat voor soort grens is de Rijn?
b Waarom zijn er ook ver ten noorden van deze grens overblijfselen van de Romeinen gevonden?

6 **a** In Italië zaten de machthebbers en de elite. In gebieden als Spanje en Sicilië woonden vooral boeren. Zij leverden onder meer landbouwproducten, zoals tarwe, waarmee de Romeinse bevolking zich kon voeden. In ruil daarvoor kregen de boeren veiligheid, bescherming en een goede infrastructuur.
Hoe noem je de verhouding van Rome tot gebieden als Spanje en Sicilië?
A kolonialisme
B centrum-periferie
C afhankelijkheid
D informele sector
b De heerbanen liepen allemaal naar Rome, maar verbonden ook de nieuwe bestuurlijke centra met elkaar. Over deze wegen kon het leger zich makkelijk verplaatsen.
Noem nog een andere belangrijke functie van de heerbanen.

7 **a** Stelling: De romanisering van Europa is te vergelijken met de amerikanisering van de wereld.
Beredeneer deze stelling.
b Integratie bij de Romeinen is te vergelijken met integratie in de 21e eeuw.
Wat wordt met deze uitspraak bedoeld?
c Wie hogerop wil komen, moet zich aanpassen aan de dominante Romeinse cultuur.
Geldt deze uitspraak ook voor de huidige migranten? Motiveer je antwoord.

8 Veel van onze beschaving hebben we te danken aan de Romeinen.
Noem drie sporen of producten uit je directe omgeving die uit de Romeinse tijd stammen.

12 TOPOGRAFIE

NEDERLAND: LANDSTREKEN



1 Gebruik de atlas.
Schrijf de nummers 1 tot en met 36 op. Zet achter elk nummer de juiste landstreek.

2 Wat is het kleinste eiland?
A Ameland
B Terschelling
C Texel
D Vlieland

3 Welk gebied hoort bij de provincie Flevoland?
A Beemster
B Het Gooi
C Noordoostpolder
D Oostermoer

4 Welk gebied ligt in het oosten van de provincie Overijssel?
A Achterhoek
B Salland
C Twente
D Veluwe

5 Zet de volgende gebieden in de juiste volgorde van noord naar zuid.
Goeree-Overflakkee – Noord-Beveland – Voorne-Putten – Schouwen-Duiveland – Zeeuws-Vlaanderen – Zuid-Beveland

6 Welk gebied ligt ten noorden van 53° N.B.?
A Hondsrug
B Kennemerland
C Oldambt
D West-Friesland

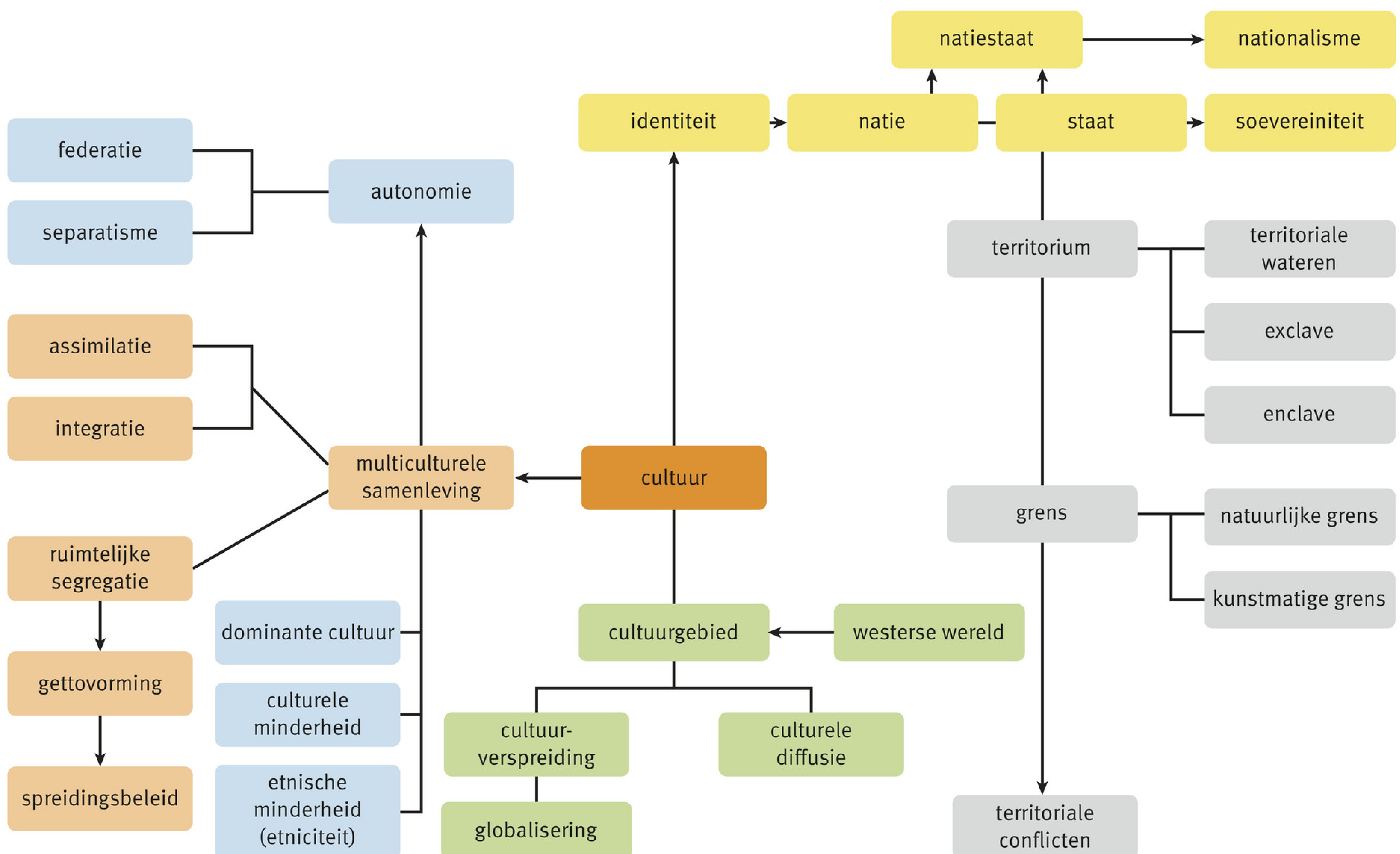
7 Welke landstreek ligt op de grens tussen de provincies Noord-Brabant en Limburg?

8 Je reist met de auto van Utrecht naar Apeldoorn. Welke drie landstreken doorkruis je achtereenvolgens?

9 Welke landstreek ligt ten zuidwesten van Eindhoven?

10 Wat is de hoogstgelegen landstreek van Nederland?

13 SAMENVATTING



BRON 1 Samenvatting in schema.

THEORIE

Cultuur gaat over een aantal kenmerken, gewoonten en opvattingen waarmee een groep mensen zich onderscheidt van andere mensen. Een cultuur herken je aan materiële (zichtbare) en immateriële (onzichtbare) cultuurelementen. Een cultuur verspreidt zich vanuit het kerngebied over nabijgelegen gebieden. Dat noem je culturele diffusie. In het verleden gebeurde cultuurverspreiding via kolonisatie. Tegenwoordig vindt cultuurverspreiding vooral plaats door migratie en toerisme. Identiteit is dat wat uniek of eigen is aan iemand of een groep.

Nederland is een multiculturele samenleving. De cultuur die de meeste invloed heeft op de samenleving wordt de dominante cultuur genoemd. Er zijn ook culturele minderheden met eigen cultuurkenmerken en etnische minderheden. Minderheden hebben de neiging om bij elkaar te gaan wonen, in dezelfde stad of wijk. Daardoor is er sprake van ruimtelijke segregatie. Verregaande segregatie kan leiden tot gettovorming. Dit belemmert de integratie. Sommige steden voeren daarom een spreidingsbeleid. Er zijn ook migranten die zich volledig aanpassen aan de dominante cultuur. Dat heet assimilatie.

Het territorium van een land heeft grenzen. Tot een land behoren ook de territoriale wateren. Dit zijn alle binnenwateren en de zee tot ruim 22 kilometer vanaf de kust. Er zijn kunstmatige grenzen en natuurlijke grenzen. Een enclave is een stuk gebied van een land dat wordt omringd door het grondgebied van een andere staat. Als een gebied politiek gezien wel, maar geografisch gezien niet met het moederland verbonden is, dan is het een exclave.
In een staat is een regering de baas in het eigen grondgebied. De regering maakt wetten en regels die voor alle inwoners gelden. Een natie is een groep mensen die door gemeenschappelijke belangen, ideeën, waarden, normen en taal een eenheid vormt. Vallen natie en staat samen, dan is er sprake van een natiestaat.
Door de globalisering vervagen grenzen. Sommige mensen voelen zich daardoor onveilig. Dat roept nationalisme op.

Landen die een aantal overeenkomstige cultuurelementen en een gezamenlijke geschiedenis hebben, vormen een cultuurgebied. De wereld is in te delen in tien grote cultuurgebieden. Religie en taal worden gebruikt om de wereld in te delen. De landen binnen het cultuurgebied Noord-Amerika vormen een eenheid. Binnen Afrikaanse, Aziatische en Europese landen zijn nogal wat verschillen. Omdat Noord-Amerika, Europa en Oceanië samen tot de westerse wereld worden gerekend, wordt de wereld doorgaans in acht cultuurgebieden verdeeld.

Sommige bevolkingsgroepen met een eigen identiteit willen het door hen bewoonde gebied losmaken van een land. Dit heet separatisme. Hierdoor ontstaat een territoriaal conflict. Een onafhankelijkheidsstrijd kan als volgt eindigen:

1 De opstandige regio wordt een autonome (onafhankelijke) staat. De soevereiniteit ligt bij een eigen regering.
2 De opstandige regio wordt een aparte deelstaat in een federatie met een zekere mate van politieke autonomie.
3 Een onafhankelijkheidsstrijd kan mislukken. Vaak moet de opstandige regio een deel van de autonomie inleveren.

PRAKTIJK

Paragraaf 1
FunX is een radiostation voor jongeren. De meeste stadsjongeren zijn gewend om met diverse culturen op te groeien, dus ook om naar een culturele mix van muziekstijlen te luisteren. Omdat de luisteraar centraal staat, zijn er regionale verschillen. De samenstelling van jongeren is in elke stad namelijk anders. Voor jongeren is muziek een belangrijk middel om duidelijk te maken wie ze zijn en waar ze bij (willen) horen.

Paragraaf 5
Je hebt onderzoek gedaan naar de culturele samenstelling van een wijk. Die kun je ontdekken door te kijken naar de voorzieningen voor bepaalde culturen, zoals Marokkaanse bakkers of slagers, Surinaamse toko's, Chinese winkels enzovoort. Is er een moskee, een synagoge of staan er juist kerken? Op een schoolplein kun je ook aan de verschillen tussen leerlingen zien welke culturen er zoal in de wijk wonen.

Paragraaf 6
Via reizen en internet komen mensen van verschillende culturen met elkaar in contact en worden cultuurelementen en cultuuruitingen overgenomen.

Er is een internationale beweging die zich tegen amerikanisering verzet. Op veel plaatsen in de wereld is hernieuwde aandacht voor nationalisme. Door de globalisering weet slechts een kleine bovenlaag zich te verrijken, terwijl de gewone burger zich benadeeld voelt. Als China in dit tempo door blijft groeien, neemt het over vijftien jaar de economische wereldmacht van Amerika over.

Paragraaf 9
Met de atlas kun je grenzen onderzoeken. Er zijn natuurlijke grenzen, zoals bergen of rivieren, en kunstmatige grenzen, zoals de rechte grenzen in de Sahara. Ook is in de atlas te zien dat rijke landen aan arme landen grenzen, zoals de VS en Mexico. Dat levert vaak problemen op. Er zijn ook regio's waar grenzen worden betwist.

Paragraaf 10
Vanaf 1927 maakt Schotland samen met Engeland en Noord-Ierland deel uit van een federatie: het Verenigd Koninkrijk. Schotland heeft een eigen parlement voor de eigen regio. Alle belangrijke politieke zaken worden door de federale overheid in Londen geregeld.
Na de Tweede Wereldoorlog groeide het nationalisme onder de Schotten door het instorten van de industriële sector. Schotland verarmde en er was nauwelijks werk. Maar bij het referendum in 2014 stemde de meerderheid van de Schotten toch tegen afscheiding van het Verenigd Koninkrijk. In 2016 werd een referendum gehouden onder de inwoners van het Verenigd Koninkrijk om bij de EU te blijven of eruit te stappen (Brexit). Een meerderheid was voor het vertrek, terwijl de Schotten liever bij de EU willen blijven.

Paragraaf 11
De Romeinse cultuur is sterk beïnvloed door de Griekse cultuur. De Grieks-Romeinse cultuur wordt daarom als één geheel gezien. Het Romeinse wereldbeeld bestond uit een aantal cirkels. In het centrum liggen Italië en Griekenland, de volken daaromheen werden als barbaars gezien. De Romeinen veroverden eerst Italië en later alle gebieden rondom de Middellandse Zee. Later groeide het Romeinse Rijk nog verder uit en strekte het zich uit van Schotland in het westen tot Irak in het oosten. In de veroverde gebieden werden direct verharde wegen aangelegd voor het leger en de handel. De volken in de gebieden buiten Italië en Griekenland kwamen in aanraking met de Romeinse beschaving. De Romeinen introduceerden nieuwe producten en er werd op grote schaal handelgedreven, waardoor de bevolking romaniseerde.

14 BEGRIPPEN

assimilatie
Als migranten zich volledig aanpassen aan de dominante cultuur in een land.

autonomie
Zelfstandigheid.

culturele diffusie
De verspreiding van cultuurkenmerken vanuit het kerngebied over nabijgelegen gebieden.

culturele minderheid
Een kleine bevolkingsgroep met eigen cultuurkenmerken, die anders zijn dan die van de meerderheid van de bevolking.

cultuur
Kenmerken, gewoonten en opvattingen waarmee een groep mensen (of een volk) zich onderscheidt van andere mensen.

cultuurgebied
Landen met een aantal overeenkomstige cultuurelementen en een gezamenlijke geschiedenis.

cultuurverspreiding
Het verspreiden van culturen over andere delen van de wereld.

dominante cultuur
De cultuur die de meeste invloed heeft op de samenleving.

enclave
Een deel van een staat dat geheel is omringd door het gebied van een andere staat.

etniciteit
De afkomst van iemand.

etnische minderheid
Een kleine bevolkingsgroep die zich onderscheidt op basis van afkomst.

exclave
Een gebied dat buiten het moederland ligt en dat politiek gezien wel, maar geografisch gezien niet met het moederland is verbonden.

federatie
Een land waarin de deelstaten een grote mate van politieke autonomie hebben.

gettovorming
Het ontstaan van wijken waar bijna uitsluitend mensen uit een enkele etnische of culturele minderheidsgroep wonen.

globalisering
Het proces waardoor er in toenemende mate economische, politieke en culturele samenhang op wereldschaal ontstaat.

grens
Denkbeeldige lijn die aangeeft tot hoe ver het grondgebied van een staat of land reikt.

identiteit
De cultuurkenmerken die uniek of eigen zijn aan iemand of een groep, waarmee een persoon of groep zich onderscheidt van anderen.

integratie
Als een bevolkingsgroep met een migratieachtergrond en eigen culturele kenmerken wordt opgenomen in een samenleving.

kunstmatige grens
Grens die door de mens is bepaald.

multiculturele samenleving
Een land met groepen mensen uit verschillende culturen.

natie
Een groep mensen die door gemeenschappelijke belangen, ideeën, waarden, normen en taal een eenheid vormt.

natiestaat
Gebied waar een regering op het eigen grondgebied de baas is en die regering wetten en regels maakt voor de inwoners die het gevoel hebben dat ze bij elkaar horen door gemeenschappelijke belangen, ideeën, waarden, normen en taal.

nationalisme
Een gemeenschappelijk gevoel dat zich uit in een sterke voorkeur voor eigen land en volk.

natuurlijke grens
Grens die door de natuur is bepaald.

ruimtelijke segregatie
Het apart wonen van bepaalde bevolkingsgroepen in eigen woonwijken.

separatisme
Een bevolkingsgroep die het door hen bewoonde gebied los wil maken van het land waarin ze wonen.

soevereiniteit
Een autonome, onafhankelijke staat waar de hoogste macht bij een eigen regering ligt die wetten en regels maakt.

spreidingsbeleid
Een aanpak waarbij groepen mensen op een bepaalde manier over de wijken in een stad worden verspreid.

staat
Het eigen grondgebied waar een regering de baas is, die wetten en regels maakt die voor alle inwoners gelden.

territoriaal conflict
Onenigheid over het bezit en/of bestuur van een gebied dat grenst aan twee of meer landen.

territoriale wateren
Alle binnenwateren en een strook van de zee vanuit de kust tot ruim 22 kilometer die tot het grondgebied van een land gerekend worden.

territorium
Grondgebied van een staat.

westerse wereld
De cultuurgebieden Noord-Amerika, Europa en Oceanië samen.

2 NATUURKRACHTEN

SYSTEEM AARDE




MIN. / SEC.

1 DE WERELD VAN DE TORNADOJAGERS

LEERDOELEN
- Je kent de kenmerken van een tornado.
- Je kunt de gevolgen van een tornado beschrijven.
- Je weet waarom tornado's in de VS veel vaker voorkomen dan in Nederland.



BRON 1 Tornadojagers fotograferen het ontstaan van een tornado in Tornado Alley.

De bewoners van Tornado Alley, in het centrum van de VS, zijn meestal niet blij om ze te zien: tornadojagers. Niet dat ze een hekel hebben aan die mensen, maar als ze opduiken is een tornado nooit ver weg.

RIJDEN!

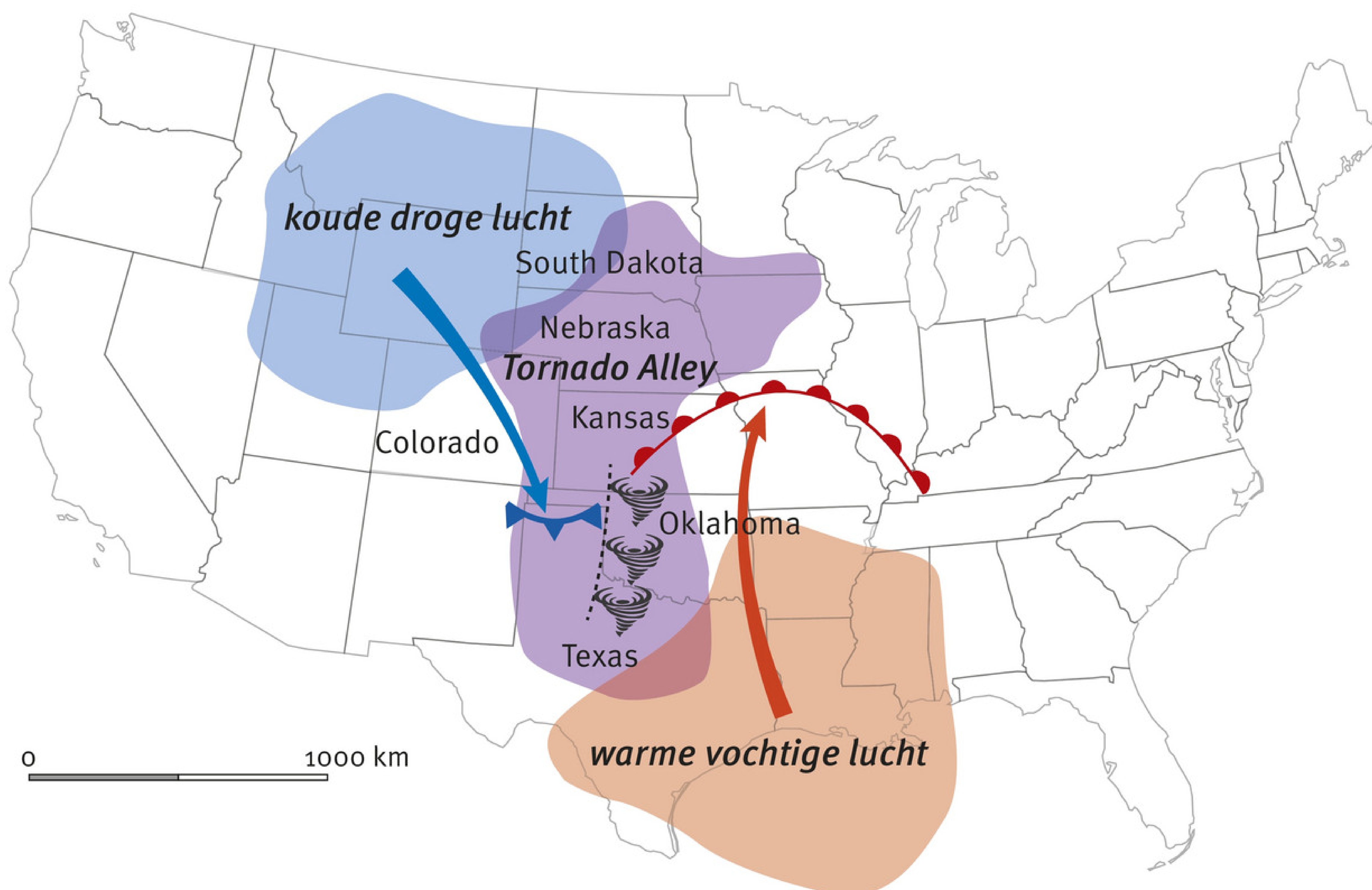
De ruitenwissers gaan als een dolle tekeer. Regen klettert op het dak en overstemt de alarmerende weerberichten van de radio. Tornadojager Margot is blij dat ze niet hoeft te rijden. Zo kan ze haar ogen voortdurend op de lucht houden. Soms moet ze natuurlijk ook op de radar kijken, maar liever niet. Margot wil het moment niet missen dat uit de donkergrijze wolkenmassa de trechter ontstaat die zal uitgroeien tot een tornado. De wind fluit, de lucht wordt donker. Bliksemschichten schieten door de lucht. De regendruppels veranderen in hagelstenen. Ja, daar is ie! Een grijze slurf daalt af uit de wolken en raakt algauw de akkers eronder. De tornado wordt steeds dikker. Aan de randen ziet ze de rommel die de tornado al draaiend optilt: papier, plastic tassen, takken. ‘Rijden!’ roept ze, ‘rijden!’

TORNADO ALLEY

Voor tornadojagers is het de kunst om zo dicht mogelijk bij de slurf te komen om hem goed te kunnen zien, maar niet zo dichtbij dat je in gevaar komt (bron 1). Tornado's zijn onvoorspelbaar en kunnen ook grotere voorwerpen optillen, zoals auto's, schuurtjes en mensen. Daarom hebben sommige huizen in Tornado Alley een speciale schuilkelder. Want of je huis overeind blijft weet je maar nooit.
In Moore in de staat Oklahoma vielen in 1999 en 2013 veel doden door enkele zware tornado's. De gemeente besloot daarop om de bouwvoorschriften aan te scherpen. Vooral daken en verbindingen tussen delen van het huis moeten aan strengere eisen voldoen.
In de staat Oklahoma komen jaarlijks gemiddeld 62 tornado's voor. Alleen in Texas (155) en Kansas (96) zijn dat er meer. Deze staten vormen het hart van Tornado Alley. Dat is niet de enige plek waar tornado's ontstaan, maar het is wel het gebied waar tornadojagers de meeste kans hebben om er een te spotten.

HOE TORNADO'S ONTSTAAN

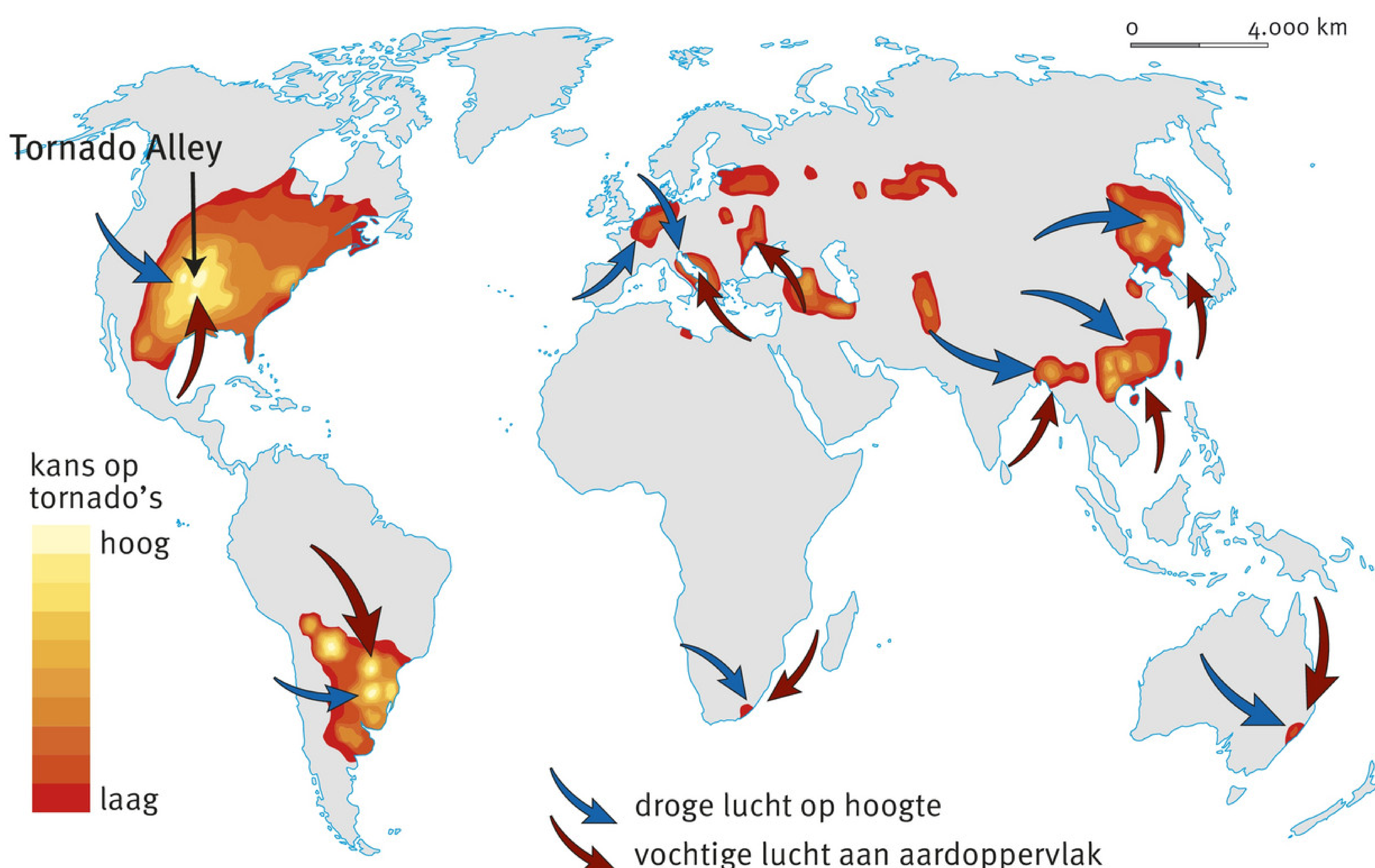
In Tornado Alley komen vooral aan het eind van de lente veel tornado's voor. Alley betekent steeg en staat hier voor de 'steeg' tussen de Rocky Mountains en de Appalachen (bron 2). Een tornado in Tornado Alley begint wanneer warme, vochtige lucht vanuit de Golf van Mexico naar het noorden stroomt en botst tegen koude, droge lucht die langs de Rocky Mountains naar het zuiden stroomt. De warme lucht wordt gedwongen om snel op te stijgen en wordt elektrisch geladen. Er ontstaat een onweerswolk. Aan de grond ontstaat een klein lagedrukgebied. Alle lucht in de buurt van dit lagedrukgebied stroomt als in een draaikolk naar boven. Hoe hoger, hoe harder de wind en hoe meer draaiing. Dat komt door de temperatuurverschillen. Als de rotatie krachtig genoeg is, kan een tornado ontstaan. Een draaiende slurf komt dan uit de onweerswolk omlaag.



BRON 2 Het ontstaan van tornado's in Tornado Alley.

OVERAL OP DE WERELD

Tornado's ontstaan bij een botsing van warme, vochtige lucht en koude, droge lucht bij tegengestelde windrichtingen. In Tornado Alley zijn de omstandigheden dus ideaal voor de vorming van tornado's. Ze komen daar veel vaker voor dan op andere plaatsen in de Verenigde Staten en op aarde. Maar dat betekent niet dat tornado's nergens anders voorkomen (bron 3). In 1674 verwoestte een tornado het middenschip van de Utrechtse Dom. In 1989 vielen naar schatting 1.300 doden bij een tornado in Bangladesh. Toch gaan de meeste tornadojagers naar de Verenigde Staten. Vaak zijn het sensatiezoekers of tv-makers. Maar ook weerkundigen en andere onderzoekers jagen op tornado's, want over tornado's valt nog veel te leren.



BRON 3 Tornado's komen op alle continenten voor, behalve op Antarctica.

OPDRACHTEN

1 Wat zijn drie kenmerken van een tornado?
Een tornado:
A ontstaat bij een lage luchtdruk.
B kan dagen duren.
C komt alleen voor in Tornado Alley.
D zorgt voor veel regen.
E zorgt voor harde wind.

2 Noem drie maatregelen die huiseigenaren kunnen nemen om zich beter te beschermen tegen tornado's.

3 Gebruik bron 2 en de kaart 'Verenigde Staten – Natuurgeweld: hurricanes en tornado's – Tornado's' [Verenigde Staten – Natuurgeweld – Tornado's].
a Verklaar het verschil tussen het aantal tornado's ten westen en oosten van de Rocky Mountains.
b Verklaar waarom Colorado gemiddeld meer tornado's heeft dan de andere westelijke staten.
c California is de enige staat waar tussen 1950 en 2015 geen dodelijke slachtoffers zijn gevallen door tornado's.
Wat is een verklaring hiervoor?
A California is minder dichtbevolkt dan staten in Tornado Alley.
B De bewoners van California hebben hun huizen verstevigd tegen de tornado's.
C In California komen geen tornado's voor.
D Tornado's in California zijn meestal minder krachtig dan elders.

4 **a** Wanneer heb je de grootste kans om een tornado te zien in Tornado Alley?
aan het eind van de *winter* / *lente* / *zomer* / *herfst*
b Waarom komen er juist dan veel tornado's voor?
c Gebruik bron 2.
Hoe kun je op de kaart zien dat de warme lucht uit het zuiden snel opstijgt?

5 Gebruik de kaart 'Verenigde Staten – Bevolking – Bevolkingsdichtheid' [Verenigde Staten – Bevolkingsdichtheid].
Texas kent het grootste aantal slachtoffers door tornado's. Zou dit procentueel ook zo zijn vergeleken met de andere staten in Tornado Alley? Leg je antwoord uit.

6 Hoe ontstaat een tornado?
Zet de zinnen in de juiste volgorde.
1 Aan de grond ontstaat een klein lagedrukgebied.
2 Alle lucht in de omgeving stroomt als in een draaikolk naar boven.
3 Als de draaiing krachtig wordt, komt een draaiende slurf uit de onweerswolk omlaag.
4 De warme lucht wordt gedwongen om snel op te stijgen en wordt elektrisch geladen.
5 Deze lucht botst op de koude, droge lucht die langs de Rocky Mountains naar het zuiden stroomt.
6 Er ontstaat een onweerswolk.
7 Hoe hoger, hoe harder de wind en hoe meer draaiing door de temperatuurverschillen.
8 Warme, vochtige lucht vanuit de Golf van Mexico stroomt naar het noorden

7 Gebruik bron 3.
a Zet de woorden op de juiste plek.
gematigde – hoge – lage
Tornado's komen vooral voor op ...(1)... breedten. Op ...(2)... breedten is er onvoldoende koude, droge lucht en op ...(3)... breedten is er niet genoeg warme, vochtige lucht om tornado's te vormen.
b Gebruik eventueel de atlas.
Welk rivierdal vormt de 'alley' voor tornado's in Zuid-Amerika?
c Gebruik eventueel de atlas.
De warme vochtige lucht komt hier niet van zee. Waar komt die wel vandaan?
d In Europa komen vooral lichte tornado's voor. Ze worden ook wel windhozen genoemd.
Leg uit hoe dit komt en hoe je dat uit de kaart kunt aflezen.

8 Gebruik de kaart 'De aarde – Natuurrampen'.
a Waar op de wereld vond de dodelijkste tornado na 1900 plaats?
b Bedenk minimaal drie redenen waarom daar veel slachtoffers vielen.

9 Bekijk bron 1.
Een club tornadojagers wil graag twee leerlingen van jullie school als gast meenemen bij de jacht op tornado's in de VS.
Ga jij jezelf kandidaat stellen? Onderbouw je keuze met twee argumenten.

2 NATUURLIJKE GEVAREN

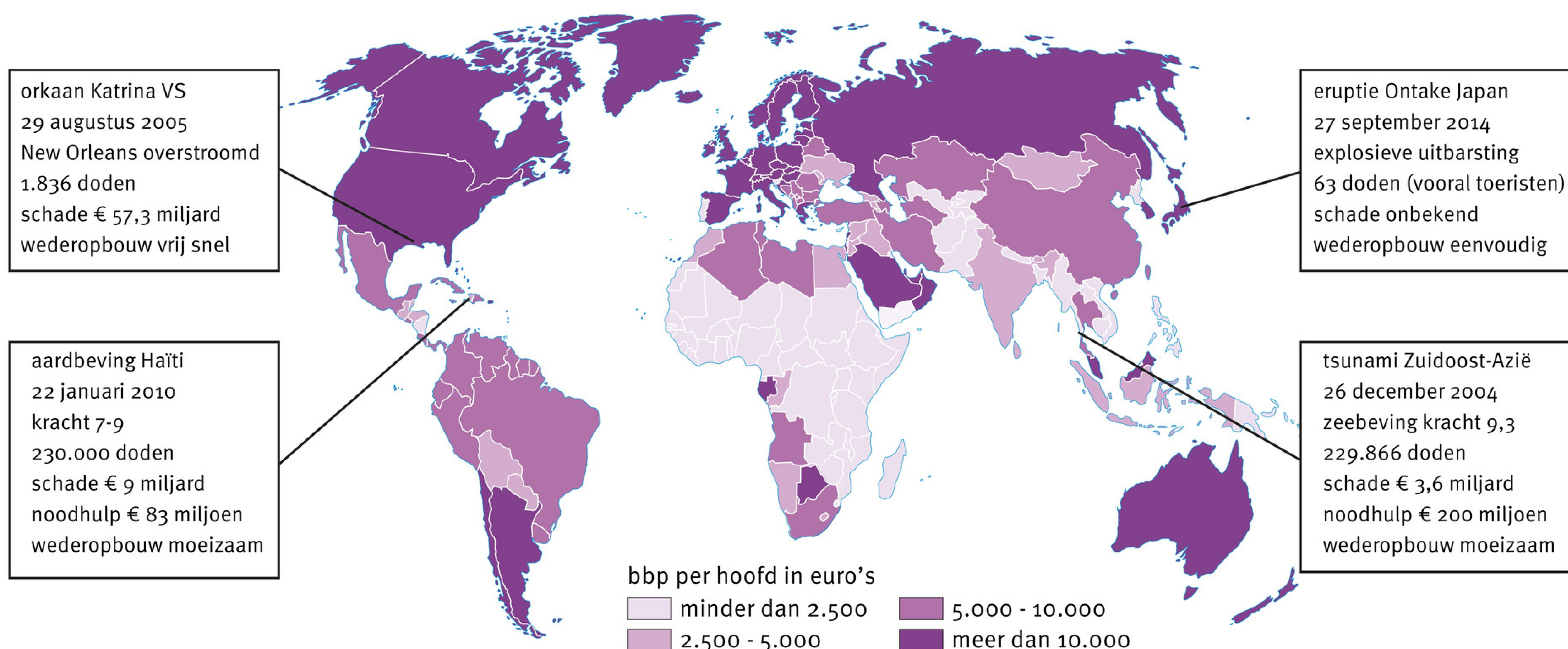
LEERDOELEN
- Je weet het verschil tussen een natuurramp en een humanitaire ramp.
- Je weet hoe mensen zich aanpassen aan natuurlijke gevaren.
- Je begrijpt de relatie tussen bevolkingsdichtheid, welvaart en de kwetsbaarheid bij natuurrampen.

'Nederland is het gevaarlijkste land van Europa' meldden de media in september 2016. Dat concludeerden ze uit een officiële lijst van de Verenigde Naties. Gevaarlijker dus ook dan Italië en IJsland met hun aardbevingen en vulkanen.

NATUURRAMPEN
Een **natuurramp** is een ramp met natuurlijke oorzaken. Voorbeelden zijn een aardbeving, een vulkaanuitbarsting en een overstroming. Maar een ramp is pas een ramp als er ernstige gevolgen zijn voor mensen. Een lawine op Antarctica is dus alleen een natuurramp als zij toevallig net in een gebied gebeurt waar mensen aanwezig zijn. Hoe dichtbevolkter het rampgebied, hoe meer slachtoffers er kunnen vallen. Soms blijft het getroffen gebied langdurig verstoken van voedsel en drinkwater, hebben mensen geen onderdak of breken er besmettelijke ziekten uit. In dat geval spreek je van een **humanitaire ramp**.

BEGRIJPEN EN VOORSPELLEN
Technologische ontwikkelingen zorgen ervoor dat natuurrampen steeds beter te voorspellen zijn, al geldt dat voor de ene ramp meer dan voor de andere. Aardbevingen zijn moeilijk nauwkeurig te voorspellen. Het moment van een vulkaanuitbarsting is ook nog niet te voorspellen. Seismometers en gps-toestellen in vulkanisch gebied geven hooguit een ruwe indicatie van de vulkanische activiteit die we kunnen verwachten. Dankzij radarbeelden en satellietfoto's zijn de kracht en de route van orkanen wel redelijk te voorspellen.

MAATREGELEN NEMEN
Het belangrijkste doel van het voorspellen van natuurlijke gevaren is **hazard-management**: het totaal aan maatregen om het aantal slachtoffers en de schade bij een ramp te beperken. Via radio, tv, internet, telefoon en luchtalarm kan de overheid bewoners waarschuwen of op de hoogte houden. Maar de overheid neemt natuurlijk liever **preventieve maatregelen** om schade en slachtoffers te



BRON 1 Vier verschillende natuurrampen in vier verschillende gebieden.

voorkomen, zoals het bouwen van waterkeringen of het evacueren van bewoners. Soms gaat dat gedwongen, maar meestal geeft de overheid alleen advies. Bewoners kunnen dan zelf maatregelen nemen door bijvoorbeeld de ramen dicht te timmeren, eten en drinken in te slaan of vrijwillig ergens anders heen te gaan. De verantwoordelijkheid van overheid en de adviserende diensten is groot. Wanneer zij de ernst van de situatie onderschatten, kunnen er veel extra slachtoffers vallen. Wanneer zij de situatie overdrijven, zullen burgers het advies een volgende keer minder serieus nemen.

VERSCHILLEN IN IMPACT

De ernst van de gevolgen van een natuurramp hangt niet alleen af van de bevolkingsdichtheid, maar ook van de welvaart (bron 1). Rijke landen als Japan en de Verenigde Staten kunnen hun gebouwen en bruggen aardbevingsbestendig bouwen, al betekent dat niet meteen dat ze alle schokken aankunnen. Armere landen hebben hier geen geld voor. In veel gevallen zijn er zelfs niet eens regels voor de bouw of worden die regels door de bouwvakkers genegeerd.
Daardoor vielen bij een aardbeving in Haïti in 2010 zeker vijf keer zoveel doden als bij een veel zwaardere aardbeving in Japan. Vanuit de hele wereld kwam er hulp voor de Haïtianen. Eerst om slachtoffers onder het puin vandaan te halen, daarna om voedsel, onderdak en gezondheidszorg te regelen en het land weer op te bouwen. Zulke hulp aan slachtoffers en maatregelen om een gebied te herstellen noem je **curatieve maatregelen**. In Haïti maakten corruptie, slechte wegen en een cholera-uitbraak het de hulpverleners niet eenvoudig. Na vijf jaar lag op sommige plaatsen het puin nog steeds in de straten.

Blootstelling			**Kwetsbaarheid**		
Land	**(%)**	**Nummer**	**Land**	**(%)**	**Nummer**
Vanuatu	63,66	1	Centraal-Afrikaanse Republiek	74,80	1
Tonga	55,27	2	Eritrea	74,23	2
Filipijnen	52,46	3	Tsjaad	72,86	3
Japan	45,91	4	Afghanistan	72,12	4
Costa Rica	42,61	5	Haïti	71,85	5
Brunei	41,10	6	Liberia	71,54	6
Mauritius	37,35	7	Niger	70,80	7
Guatemala	36,30	8	Sierra Leone	69,69	8
El Salvador	32,60	9	Madagaskar	69,52	9
Bangladesh	31,70	10	Guinee-Bissau	68,99	10
Chili	30,95	11	Mozambique	68,28	11
Nederland	30,57	12	Guinee	68,21	12
Solomon-eilanden	29,98	13	Burundi	67,98	13
Fiji	27,71	14	Sudan	67,37	14
Cambodja	27,65	15	Zimbabwe	67,24	15

BRON 2 De 15 landen met de grootste blootstelling en de grootste kwetsbaarheid voor natuurrampen (2016).

VEILIG OF ONVEILIG?

Haïti staat hoog op de VN-lijst met onveiligste landen ter wereld. Er komen aardbevingen voor, orkanen en het land is te arm om zich goed te beschermen tegen natuurrampen. Nederland kan dat wel, maar is dus met een 49e plek op de wereldlijst van de VN een van de onveiligste landen van Europa. Nederland is bijvoorbeeld onveiliger dan Italië, dat met zijn vulkanen en aardbevingen op een 119e plek op die lijst staat.
De VN-lijst is gebaseerd op twee factoren: de mogelijke blootstelling en de kwetsbaarheid als er een ramp gebeurt. Door onze preventieve maatregelen is de kwetsbaarheid van Nederland voor een natuurramp laag. Maar de ligging onder de zeespiegel maakt de mogelijke blootstelling aan een ramp hoog, zeker als je de verwachte zeespiegelstijging meetelt.

OPDRACHTEN

1 **a** Welke krantenkop gaat over een natuurramp?
A Honderden doden en vermisten na aardbeving Iran.
B Mega-tsunami raast over onbewoond eiland.
C Verplichte evacuatie wegens een dreigende dijkdoorbraak.
D Zeeleven bedreigd door lek in olietanker.
b Geef bij de foute antwoorden van opdracht 1a aan waarom dat geen natuurrampen zijn.

2 **a** Wat is de beste omschrijving van een humanitaire ramp?
A Een ramp met enkele doden en gewonden.
B Een ramp met een grote hoeveelheid menselijke slachtoffers.
C Een ramp met slachtoffers en grote gevolgen voor de leefomstandigheden van veel mensen.
D Een ramp door menselijke oorzaken in plaats van natuurlijke oorzaken.
b Geef een voorbeeld van een humanitaire ramp zonder natuurlijke oorzaak.

3 **a** Vul de juiste woorden in. Kies uit:
curatieve maatregelen – hazardmanagement – preventieve maatregelen
...(1)... bestaat uit maatregelen vooraf (...(2)...) en maatregelen achteraf (...(3)...) die het aantal slachtoffers en de schade van een ramp moeten beperken.
b Geef een voorbeeld van een preventieve maatregel en een curatieve maatregel als het gaat om aardbevingen.

4 Gebruik bron 1.
a Kies de goede woorden.
Als de orkaan van New Orleans Haïti met evenveel kracht had geraakt, was de schade in Haïti *groter* / *kleiner* geweest en het aantal slachtoffers *groter* / *kleiner* dan in New Orleans.
b Leg je antwoord bij opdracht 4a uit.
c Noem twee redenen waarom voor de tsunami veel noodhulp binnenkwam en voor de vulkaanuitbarsting in Japan niet.
d Noem twee redenen waarom je kunt zeggen dat de preventieve maatregelen in New Orleans tekort hebben geschoten.

5 Gebruik bron 2.
a Noem drie soorten natuurrampen waardoor Japan vierde op de lijst van blootstelling staat.
b Op de totale VN-lijst met de onveiligste landen staat Japan ‘maar’ op een zeventiende plek. Verklaar dat.

6 Gebruik bron 2.
Vul de juiste woorden in.
Kies uit *blootstelling – kwetsbaarheid*.
De ...(1)... van een land hangt vooral af van de ligging. De ...(2)... hangt samen met het bbp. Daarom liggen veel landen met een hoge ...(3)... in Afrika en veel landen met een hoge ...(4)... aan zee of in de buurt van de Ring van Vuur, de gordel van stratovulkanen langs de randen van de Grote Oceaan. De top 15 van landen met een hoge ...(5)... verandert nauwelijks door de jaren heen. De top 15 van landen met een hoge ...(6)... wel.

7 Zet de landen in de juiste volgorde van onveilig naar veilig. Gebruik alle kennis die je in deze paragraaf hebt opgedaan.
Haïti– Vanuatu – Verenigde Staten – Zweden

8 In 2017 vielen tientallen slachtoffers bij heftige bosbranden in Portugal. Door klimaatverandering wordt Portugal steeds droger en is er vaker onweer. Waarschijnlijk waren de bosbranden het gevolg van brandstichting en blikseminslag. De bossen bestaan voor een groot deel uit eucalyptusbomen, die heel geschikt zijn voor de papierindustrie. De bladeren bevatten echter veel olie, wat de planten makkelijk ontvlambaar maakt.
a Je zou kunnen zeggen dat deze bosbranden geen natuurramp zijn. Geef hier een argument voor.
b Hoe kan de Portugese regering zulke bosbranden in de toekomst voorkomen?

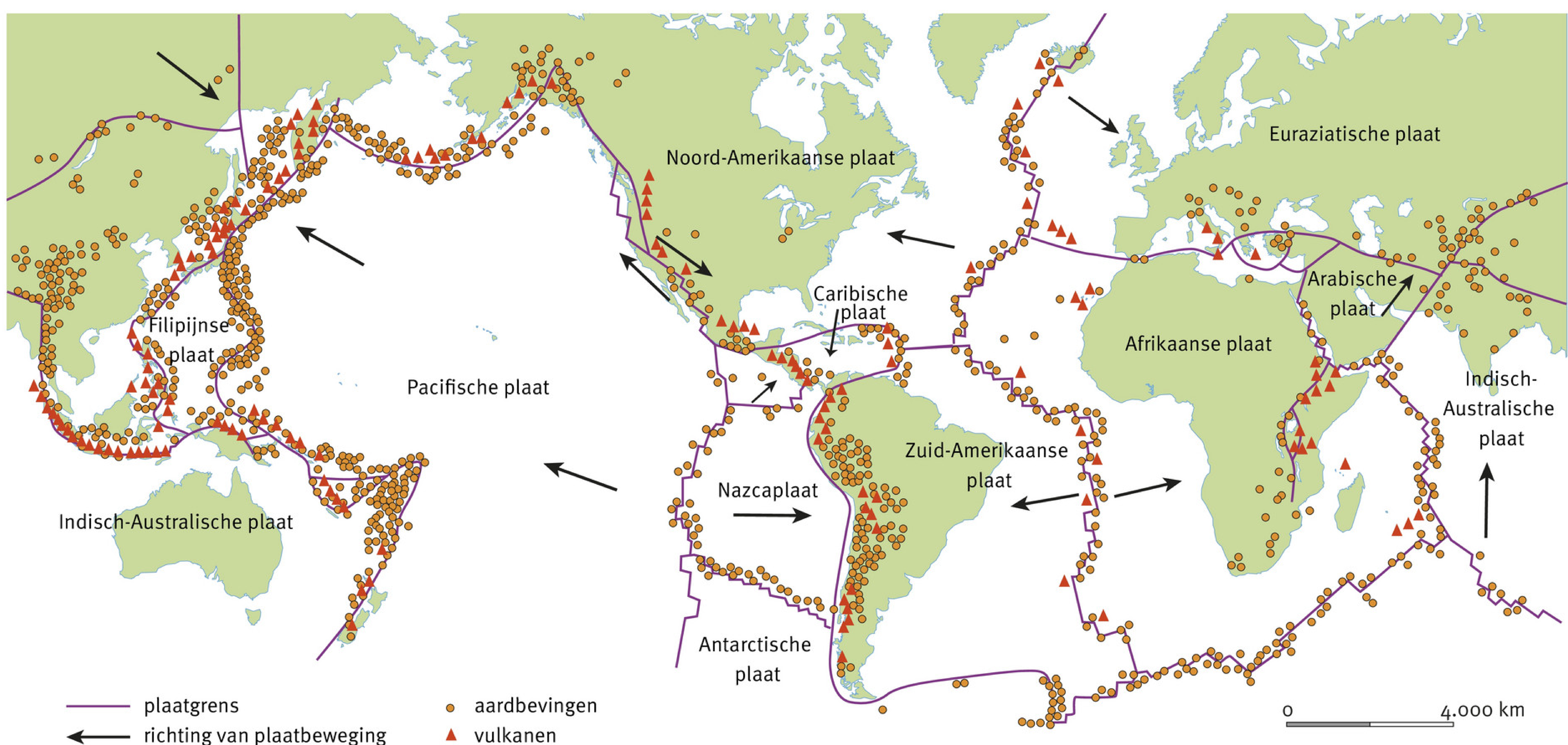
3 AARDBEVINGEN EN TSUNAMI'S

LEERDOELEN
- Je weet hoe en waar aardbevingen en tsunami's ontstaan.
- Je weet wat gevolgen zijn van aardbevingen en tsunami's.

Als je op een plek staat recht boven een aardbeving, kun je dat prima overleven, zeker als er geen bomen of gebouwen in de buurt zijn. Toch kan dezelfde beving 10.000 kilometer verderop vele slachtoffers maken.

RING VAN VUUR

De meeste aardbevingen ontstaan door platentektoniek. Bij convergente en transforme plaatgrenzen wordt meer druk opgebouwd en zijn de bevingen meestal krachtiger dan bij divergente plaatgrenzen. In bron 1 zie je dat de meeste aardbevingen inderdaad bij de plaatgrenzen voorkomen. Rond de Grote Oceaan zijn de meeste aardbevingen. Er is daar dus veel seismische activiteit. Hier komen ook de meeste vulkanen voor. Vanwege die grote vulkanische en seismische activiteit noem je dit de Ring van Vuur. De zwaarste aardbevingen uit de geschiedenis vonden in deze zone plaats.



BRON 1 Aardbevingen en vulkanen op aarde.

DE SCHAAL VAN RICHTER

De zwaarste aardbeving die ooit is gemeten was in 1960 bij Valdivia in Chili. De beving had een kracht van 9,5 op de **schaal van Richter** (bron 2). De schaal is genoemd naar de Amerikaanse natuurkundige en seismoloog Charles Richter die hem in 1935 introduceerde. De schaal geeft met een cijfer de kracht van de schok (de **magnitude**) aan zoals die wordt gemeten met een seismograaf. Hoe verder de seismograaf van de aardbeving is, hoe minder hij uitslaat.

Daarom houdt de schaal van Richter rekening met de afstand tot de plaats aan het aardoppervlak die recht boven de plaats van de aardbeving in de ondergrond ligt: het **epicentrum** ('epi' is Grieks voor 'op'). De plaats van de aardbeving zelf noem je het **hypocentrum** ('hypo' komt van het Griekse 'hupo', dat 'onder' betekent). Het hypocentrum kan vlak onder de aardkorst liggen, maar ook honderden kilometers diep. De schaal van Richter is een logaritmische schaal. Dat betekent dat een aardbeving van 9,5 tien keer zo groot is als een aardbeving van 8,5 en honderd keer zo groot als een aardbeving van 7,5.

Schaal van Richter	Beschrijving	Gevolgen	Frequentie (schatting)	Voorbeeld(en)
0 tot 1,9	Minuscuul	Alleen door seismografen geregistreerd.	8.000 per dag	
2 tot 2,9	Zeer licht	Slechts onder gunstige omstandigheden gevoeld.	1.000 per dag	
3 tot 3,9	Licht	Door enkele personen gevoeld; trilling als van voorbijgaand verkeer.	49.000 per jaar	Loppersum 2003
4 tot 4,9	Matig	Door velen gevoeld; trilling als van zwaar verkeer; rammelen van ramen en deuren.	6.200 per jaar	Goch 2011
5 tot 5,9	Vrij sterk	Algemeen gevoeld; opgehangen voorwerpen slingeren; klokken blijven stilstaan.	800 per jaar	Roermond 1992
6 tot 6,9	Sterk	Schrikreacties; voorwerpen in huis vallen om; bomen bewegen; weinig solide huizen worden beschadigd.	120 per jaar	Christchurch 2011, Maltignano 2016 (Italië), Kos 2017
7 tot 7,9	Zeer sterk	Schade aan veel gebouwen; schoorstenen breken af; golven in vijvers; kerkklokken geven geluid.	18 per jaar	Sichuan 2008, Port-au-Prince 2010, Lamjung (Nepal) 2015
8 tot 8,9	Vernielend	Paniek; algemene schade aan gebouwen; zwakke bouwwerken gedeeltelijk vernield.	1 per jaar	San Francisco 1906, Mexico-Stad 1985, Concepción 2010
9,0 tot 9,9	Verwoestend	Veel gebouwen zwaar beschadigd; schade aan funderingen; ondergrondse pijpleidingen breken.	Eens in de 20 tot 30 jaar	Lissabon 1755, Valdivia 1960, Alaska 1964, Aceh 2004, Sendai 2011
10,0 tot 10,9	Vernietigend	Verwoesting van veel gebouwen; grondverplaatsingen en scheuren in de aarde; schade aan dammen en dijken.	Nog nooit waargenomen	–
11,0 tot 11,9	Catastrofaal	Algemene verwoesting van gebouwen; rails worden verbogen; ondergrondse pijpleidingen worden vernield.	Nog nooit waargenomen	–
12,0 en hoger	Buitengewoon catastrofaal	Totale verwoesting; scheuren in rotsen; verandering in landschap; talloze aardverschuivingen.	Nog nooit waargenomen	Meteorietinslag bij Yucatan (66 miljoen jaar geleden)

BRON 2 De Schaal van Richter.

TSUNAMI

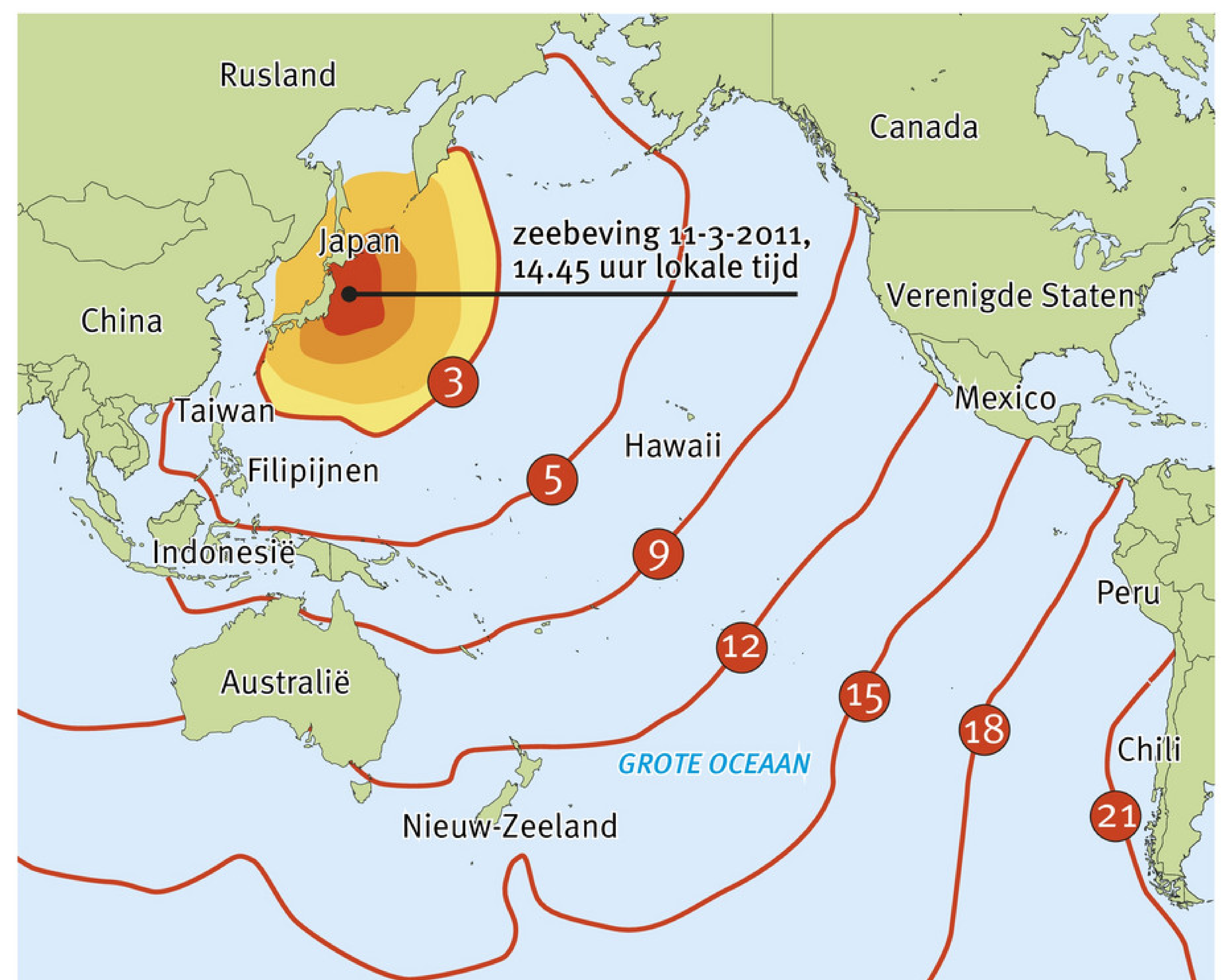
Het epicentrum van de aardbeving in 1960 bij Valdivia lag bij Niebla, aan de kust. Door de energie die vrijkwam, ontstond een vloedgolf van 25 meter hoog die in Chili en Peru slachtoffers maakte, maar ook in Hawaii en Japan. Zo'n vloedgolf die door een aardbeving ontstaat, noem je een **tsunami** (bron 3). De aardplaten die de beving veroorzaken, verplaatsen in één keer een grote hoeveelheid water. Tsunami's ontstaan vaak als het epicentrum van de aardbeving aan de kust of in een oceaan ligt. De golf is op volle zee niet heel erg hoog, maar wel lang. Hij reist op grote snelheid verder (bron 4). Als hij bij de kust komt, wordt de zee veel ondieper. Dit duwt de golf in elkaar, zodat hij hoger wordt. Aan de kust kan de vloedgolf een enorme ravage aanrichten.

ONNATUURLIJKE AARDBEVINGEN

Niet alle aardbevingen hebben natuurlijke oorzaken. Denk aan de bevingen die ontstaan door de gaswinning in Groningen. Ook op andere plaatsen op de wereld komen zulke bevingen voor. Vaak komen ze door gaswinning of olieproductie. Maar er zijn ook andere oorzaken. Er zijn aanwijzingen dat de aardbeving in 2008 in Sichuan (China) ontstond door het stuwmeer dat er vlakbij ligt: het gewicht van het water in het stuwmeer zou de beving hebben opgewekt. Er vielen bij deze beving 68.000 doden.
Ook mijnbouw kan grote en vooral kleine aardbevingen veroorzaken, doordat de spanningen in het gesteente veranderen. Hetzelfde gebeurt bij de winning van grote hoeveelheden water. Of juist door het inbrengen van water voor de winning van schaliegas en schalieolie. Hierbij wordt water onder hoge druk in het gesteente gepompt, om zo barstjes te maken waaruit gas of olie kan worden gewonnen. Door verschuivingen in de ondergrond kunnen aardbevingen ontstaan.



BRON 3 Het ontstaan van een tsunami.



BRON 4 Aantal uren dat de tsunami onderweg is voor hij een bepaalde plaats bereikt.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1 en eventueel de atlas.
a Vul de ontbrekende woorden in.
De Ring van Vuur ligt grotendeels op een ...(1)... plaatgrens. Daarom vinden er vooral ...(2)... aardbevingen plaats.
b Vul de ontbrekende woorden in.
Een mid-oceanische rug ligt op een ...(1)... plaatgrens. Daarom vinden er vooral ...(2)... aardbevingen plaats.
c De stad San Francisco in California ligt in een aardbevingszone.
Waardoor worden de aardbevingen in deze zone veroorzaakt?

2 Leg in je eigen woorden uit waarom het geen toeval is dat de zwaarste aardbeving ooit in Chili plaatsvond.

3 Vóór de introductie van de schaal van Richter maakte men gebruik van de schaal van Mercalli. Deze schaal ging uit van de intensiteit zoals die werd opgemerkt door waarnemers ter plaatse.
Geef twee redenen waarom de schaal van Richter en het gebruik van een seismograaf om de kracht van aardbevingen te meten verbeteringen waren.

4 In 2011 vond in Goch, vlak over de grens bij Nijmegen, een aardbeving plaats met een magnitude van 4,5 op de schaal van Richter.
a Hoeveel keer lichter was deze beving dan de beving van 1960 in Valdivia? Geef de berekening.
b Kies de juiste woorden.
De beving in Goch ontstond op ongeveer zeven kilometer diepte in het *epicentrum* / *hypocentrum* precies onder het *epicentrum* / *hypocentrum* in Goch.

5 Gebruik bron 2 en eventueel de atlas.
a In welke twee plaatsen uit bron 2 had de beving waarschijnlijk een menselijke oorzaak?
b Door welke menselijke oorzaken kunnen ook aardbevingen ontstaan? Noem twee oorzaken.
c Bekijk de bevingen van 6 en meer op de schaal van Richter.
Welke aardbeving verbaast je het meest? Leg je antwoord uit.

6 Gebruik bron 3.
a Waar op zee kan een schip zich tijdens een tsunami het best bevinden?
b Leg je antwoord bij opdracht 6a uit.

7 Gebruik eventueel de atlas.
a Welke drie aardbevingen kunnen een tsunami hebben veroorzaakt?
A Christchurch
B Haïti
C Lissabon
D Nepal
b Leg je antwoord bij opdracht 7a uit.

8 Gebruik bron 4.
a Leg uit hoe een zware aardbeving in een oceaan in drie werelddelen schade kan veroorzaken.
b Voor welk gebied in de Grote Oceaan maakt het weinig uit of een aardbeving plaatsvindt in Japan, Alaska of Mexico?
c Chili ligt ongeveer 18.000 kilometer van het epicentrum.
Met welke snelheid verplaatste de tsunami zich? Schrijf ook je berekening op.
d Verklaar de knik in de golf ten zuiden van Nieuw-Zeeland.

9 In sommige vakantiegebieden is er kans op aardbevingen of tsunami's.
a Wat kun je bij een aardbeving het best doen?
b Wat kun je bij een naderende tsunami het best doen?

THEORIE

4 ORKANEN

LEERDOELEN
- Je weet wat orkanen zijn en hoe ze ontstaan.
- Je weet wat gevolgen van orkanen zijn.

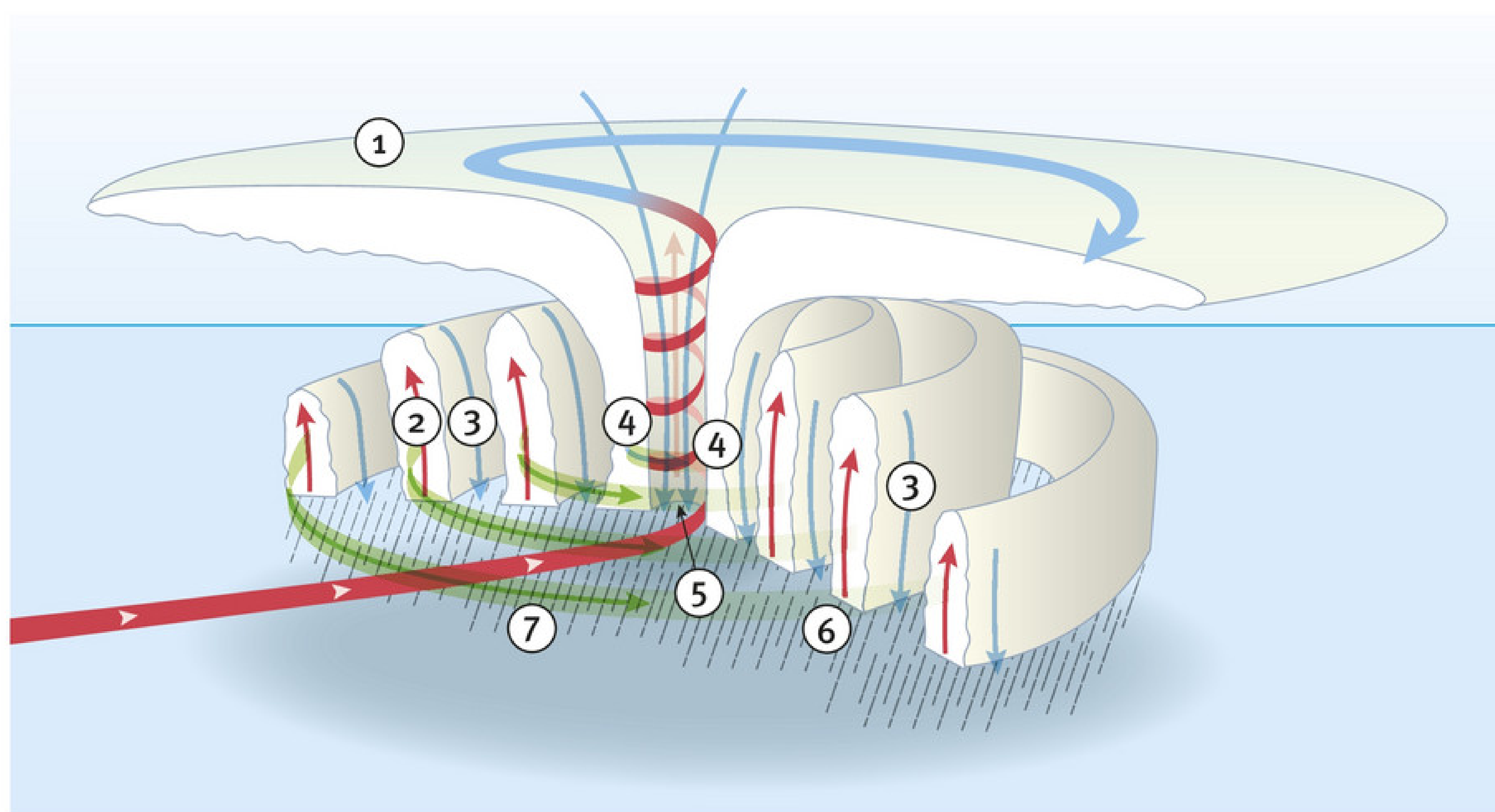
In september 2017 richtte orkaan Irma een ravage aan in het Caribisch gebied en Florida. Zelfs de medewerkers van het Amerikaanse Orkaancentrum waren onder de indruk van de satellietbeelden van Irma.

HET LEVEN VAN EEN ORKAAN

Een **orkaan** is een tropische storm met minimaal windkracht 12. Dat wil zeggen: harder dan 117 kilometer per uur. Orkanen beginnen als een normale **tropische storm**, een tropisch lagedrukgebied met minimaal windkracht 8. Tropische stormen ontstaan tussen 5 en 20 graden noorderbreedte, meestal voor de kust van Afrika. Je herkent ze op de weerkaart aan de ronde isobaren. Door de hoge temperatuur van het zeewater is er veel verdamping en stijgt er veel vochtige lucht op. Hoog in de lucht condenseert de waterdamp en vormt wolken en regen.
Door de wind en de draaiing van de aarde draaien de wolken tegen de klok in om het oog met lage druk en trekken ze parallel aan de evenaar naar het westen. Op deze breedte is de watertemperatuur aan het eind van de zomer boven 26,5 °C. Als een tropische storm op zijn weg veel warm water tegenkomt, kan hij uitgroeien tot een fikse orkaan (bron 1). Orkanen halen hun energie uit het warme zeewater. Zodra ze boven land of boven kouder water komen, zwakken ze af.

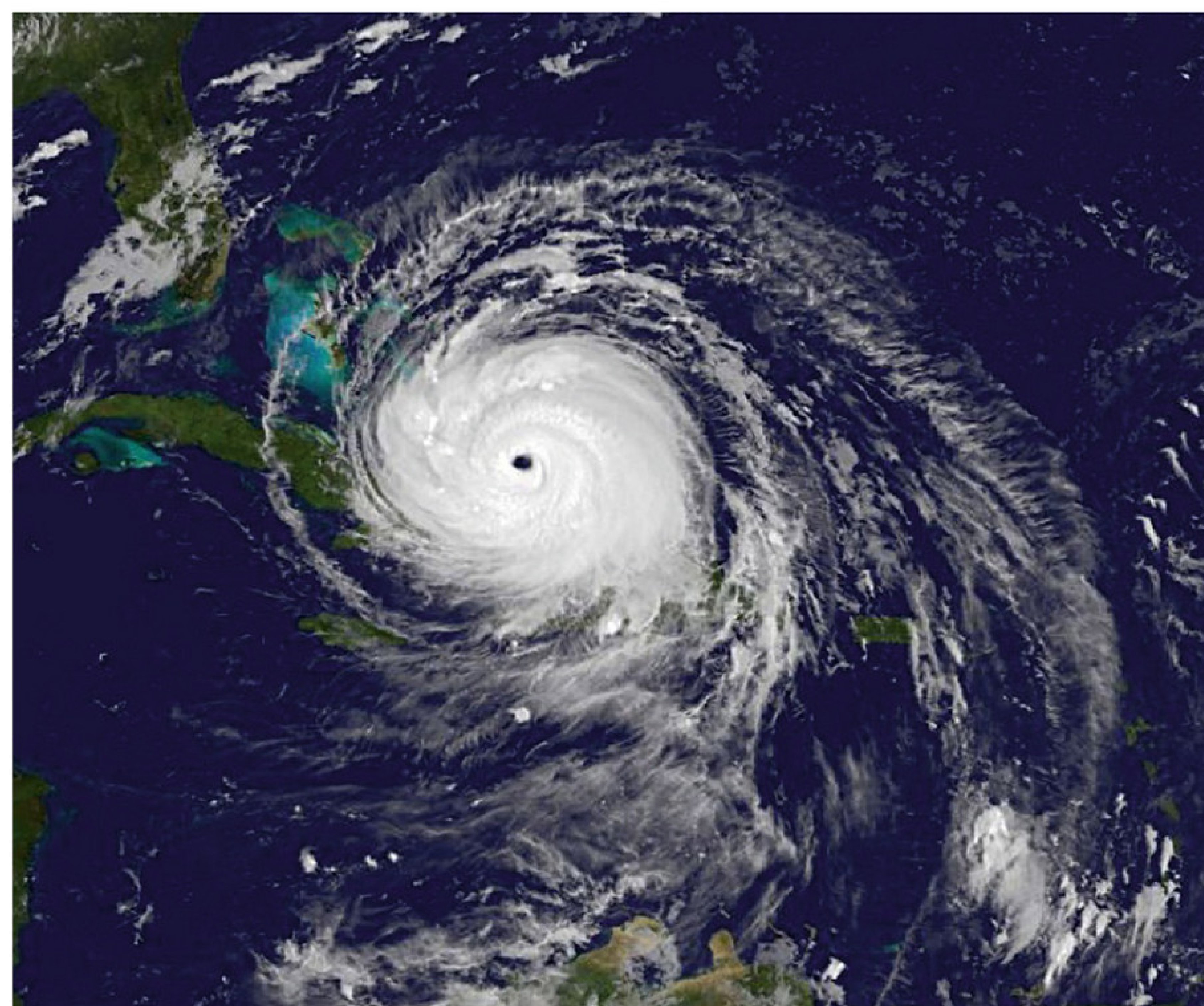
EEN STORM ZO GROOT ALS FRANKRIJK

Orkaan Irma ontstond op 30 augustus 2017 voor de kust van West-Afrika en was een storm zo groot als Frankrijk (bron 2). Ruim anderhalve dag had ze windsnelheden van 295 kilometer per uur. Dat is driemaal sterker dan een zware storm van windkracht 11 in Nederland. De bewoners in het gebied waar de orkaan over zou trekken (bron 3), hadden enkele dagen om zich voor te bereiden. Ze timmerden hun ramen dicht, legden boten vast en haalden losliggende objecten zoveel mogelijk naar binnen. Ze hamsterden water, voedsel en batterijen en sloten zich tijdens de storm op in de stevigste kamer van hun huis.

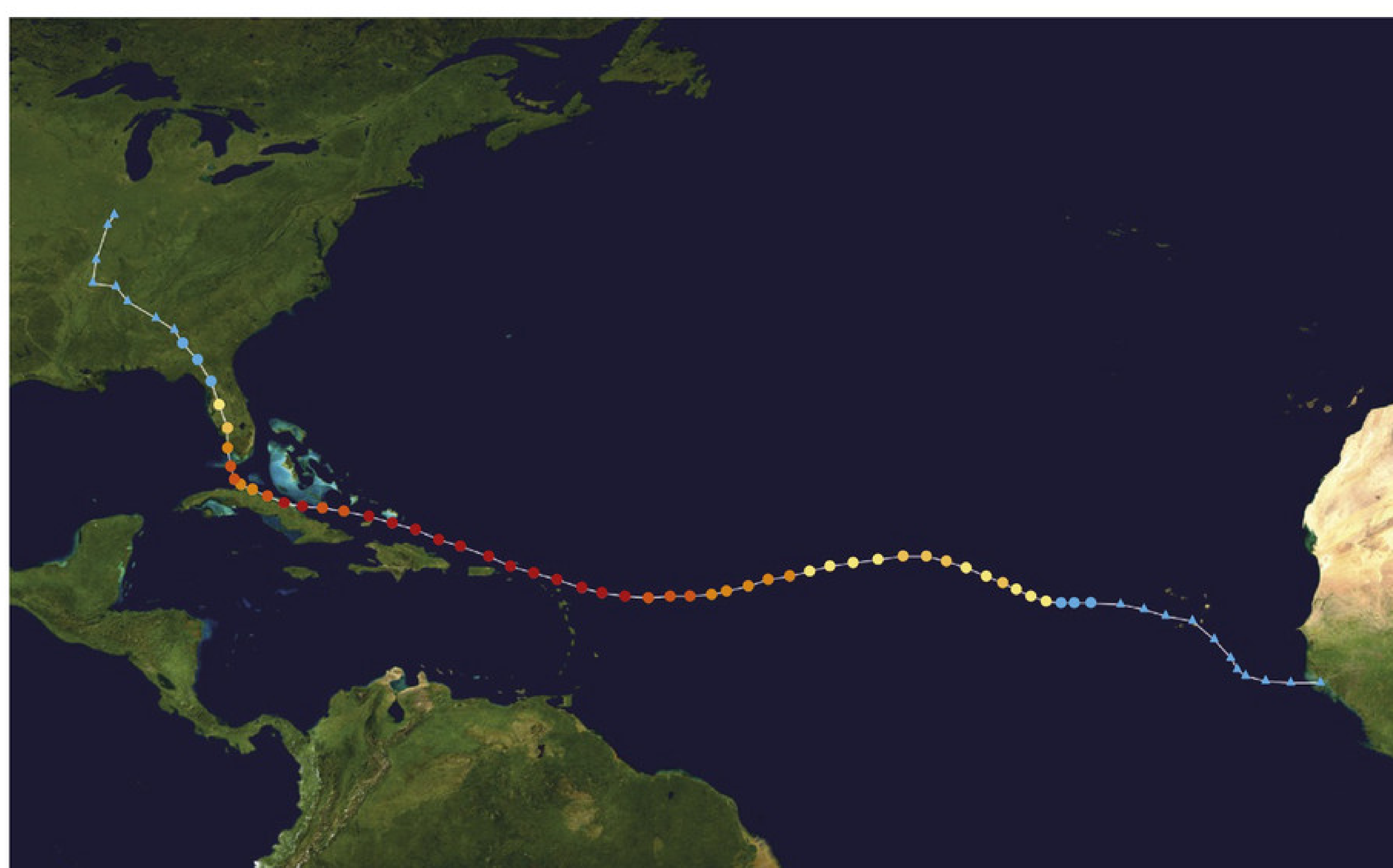


1 schild van hoge bewolking
2 stijgende warme lucht
3 dalende koude lucht
4 muur van wind en neerslag rondom het oog
5 oog
6 stroken met veel neerslag
7 draaiing tegen de klok in

BRON 1 Doorsnede van een orkaan.



BRON 2 Irma boven de Bahama's.



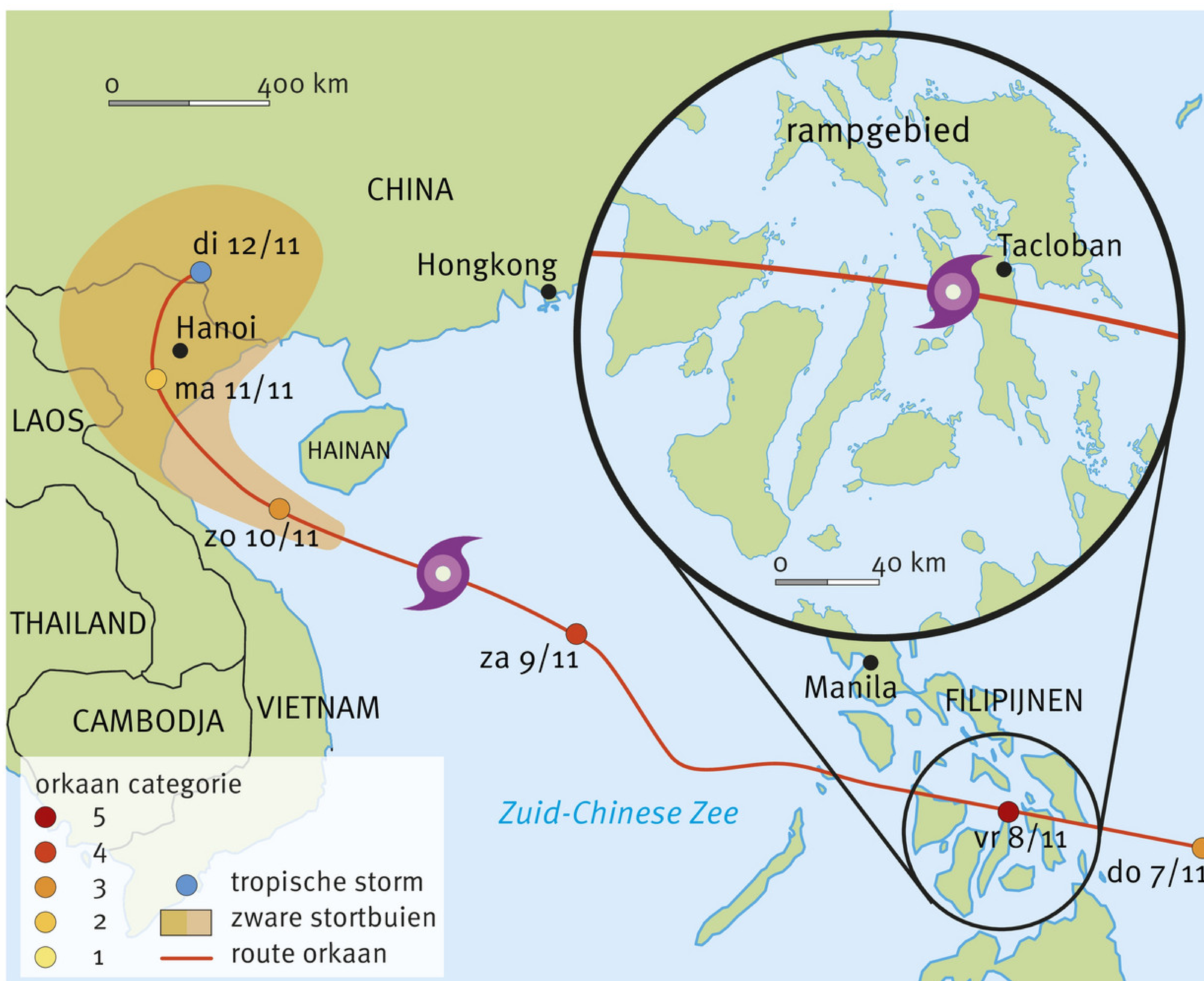
tropische storm
orkaan categorie 1
orkaan categorie 2
orkaan categorie 3
orkaan categorie 4
orkaan categorie 5

BRON 3 Irma groeide binnen vijf dagen uit tot een orkaan van de zwaarste categorie: 5.

Na Irma lagen Sint Maarten en andere eilanden grotendeels in puin. Op het Nederlandse deel van Sint Maarten vielen vier doden en tientallen gewonden. Op de route die Irma verder volgde, richtte ze nog veel meer schade aan.

WIND EN WATER

In 2013 trof orkaan Haiyan de Filipijnen. Er vielen meer dan zesduizend doden, ruim duizend mensen zijn nog vermist en 673.000 mensen raakten dakloos. Orkanen richten veel schade aan door de harde wind. Bomen worden ontworteld, huizen verliezen hun dak en voorwerpen vliegen door de lucht. Maar de meeste slachtoffers vallen door de hoge vloedgolven, die in smalle baaien nog veel hoger worden opgestuwd door de harde wind. Ook de grote hoeveelheid regen kan gevaarlijk zijn. De regen veroorzaakt overstromingen en gevaarlijke **modderstromen** doordat het regenwater grote hoeveelheden grond en puin mee hellingafwaarts neemt. Dat is zeker het geval op hellingen waar de bomen zijn gekapt, zoals op de Filipijnen veel gebeurt.



BRON 4 Supertyfoon Haiyan.

ORKANEN EN HUN NAMEN

Haiyan was een orkaan van de zwaarste categorie. Maar eigenlijk moeten we zeggen een tyfoon, want zo noemen ze orkanen in het westelijk deel van de Grote Oceaan. Een meer algemene naam voor orkaan is tropische cycloon (naar het Griekse 'kúklos' dat 'cirkel' of 'kring' betekent). In Noord-Amerika noemen ze orkanen hurricanes.

We onderscheiden orkanen van de eerste tot en met de vijfde categorie. De eerste is het zwakst, de vijfde het sterkst. Zodra een tropische storm zwaarder is dan windkracht 7, krijgt hij een naam volgens vastgelegde lijsten per jaar en deelgebied. De lijsten zijn alfabetisch en bevatten afwisselend jongens- en meisjesnamen. Er zijn zes lijsten, zodat elke zes jaar dezelfde namen weer terugkomen. Alleen orkanen met veel slachtoffers worden van de lijst geschrapt. Irma en Haiyan komen dus nooit meer terug.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
Aan de zuidoostkant ligt het eiland Puerto Rico. Dat eiland is van noord naar zuid ongeveer 60 kilometer.

a Hoe groot is het oog van de orkaan Irma ongeveer in doorsnee?
A 10 kilometer
B 30 kilometer
C 50 kilometer
D 75 kilometer

b Leg uit hoe je aan het antwoord van opdracht 1a ben gekomen.

2 **a** Gebruik bron 2.
Hoe kun je zien dat deze orkaan een lagedrukgebied is op het noordelijk halfrond?

b Gebruik bron 1.
Kijk goed naar de richting van de centrale luchtstroom onder en boven in de orkaan. Wat valt je op?

c Hoe zal de centrale luchtstroom er in een orkaan op het zuidelijk halfrond uitzien?

3 Gebruik bron 3.

a Waar is Irma als tropische storm begonnen?

b Hoe kun je aan de kracht van de orkaan in bron 3 zien dat de orkaan van Afrika richting Amerika bewoog en niet andersom?

c Verklaar waarom Irma boven Cuba in kracht afnam en daarna weer in kracht toenam.

d Sommige orkanen gaan via het noordoosten van de Verenigde Staten richting Europa.
Waarom is er bij Europa niet veel meer van die orkanen over dan een zware storm?

4 **a** Hoe ontstaat een orkaan?
Zet de zinnen in de juiste volgorde.
1 De orkaan dooft uit boven land of koud water.
2 Er ontstaat een orkaan, die groeit door energie van warm zeewater.
3 De waterdamp vormt wolken en regen.
4 Een lagedrukgebied groeit uit tot een tropische storm.
5 Steeds meer lucht met waterdamp stijgt op en condenseert vervolgens.

b Gebruik bron 1 en 2.
Waar of niet waar? Als het droog wordt, is de orkaan voorbij. Leg je antwoord uit.

c Gebruik bron 1 en 2.
Een van de adviezen die mensen krijgen is: ga niet bij ramen staan aan de kant waar de wind vandaan komt.
Vlak voordat het oog passeert, komt de wind ergens tussen twee windrichtingen vandaan. Welke twee?

d Gebruik bron 1 en 2.
Wat moet je doen als het oog gepasseerd is? Waarom?

5 Een orkaan is heel wat anders dan een tornado.

a Kies de juiste woorden.
Een orkaan heeft gevolgen op ...(1)... schaalniveau en een tornado op ...(2)... schaalniveau.

b Noem nog twee verschillen tussen een orkaan en een tornado.

6 **a** Waarom raakt een orkaan de arme mensen meestal harder dan de rijke mensen?

b Bedenk drie tips voor deze mensen om veiliger te zijn bij een volgende orkaan.

7 Gebruik bron 4.

a Waarom zijn er juist in Tacloban zoveel slachtoffers gevallen?

b Sommige delen van Vietnam werden geëvacueerd, maar Hanoi niet.
Bedenk minimaal twee argumenten waarom dat niet is gebeurd.

8 Irma werd voorafgegaan door een andere zware orkaan.

a Welke naam had deze orkaan?
A Haiyan
B Harvey
C Hanna
D José

b Leg uit waarom de andere namen niet kunnen.

9 Irma was de eerste orkaan van de zwaarste categorie die over de Eilanden Boven de Wind trok. Er werd zware schade aangericht op Sint Maarten, waar het oog van Irma overtrok.
Verklaar de zware schade die op Sint Maarten werd aangericht met twee argumenten.

5 ONDERZOEK: OVERSTROMINGSRISICO WOONPLAATS

LEERDOELEN

- Je begrijpt waarom in verschillende gebieden in Nederland verschillende overstromingsrisico's bestaan.
- Je kunt het overstromingsgevaar in je eigen omgeving onderzoeken.

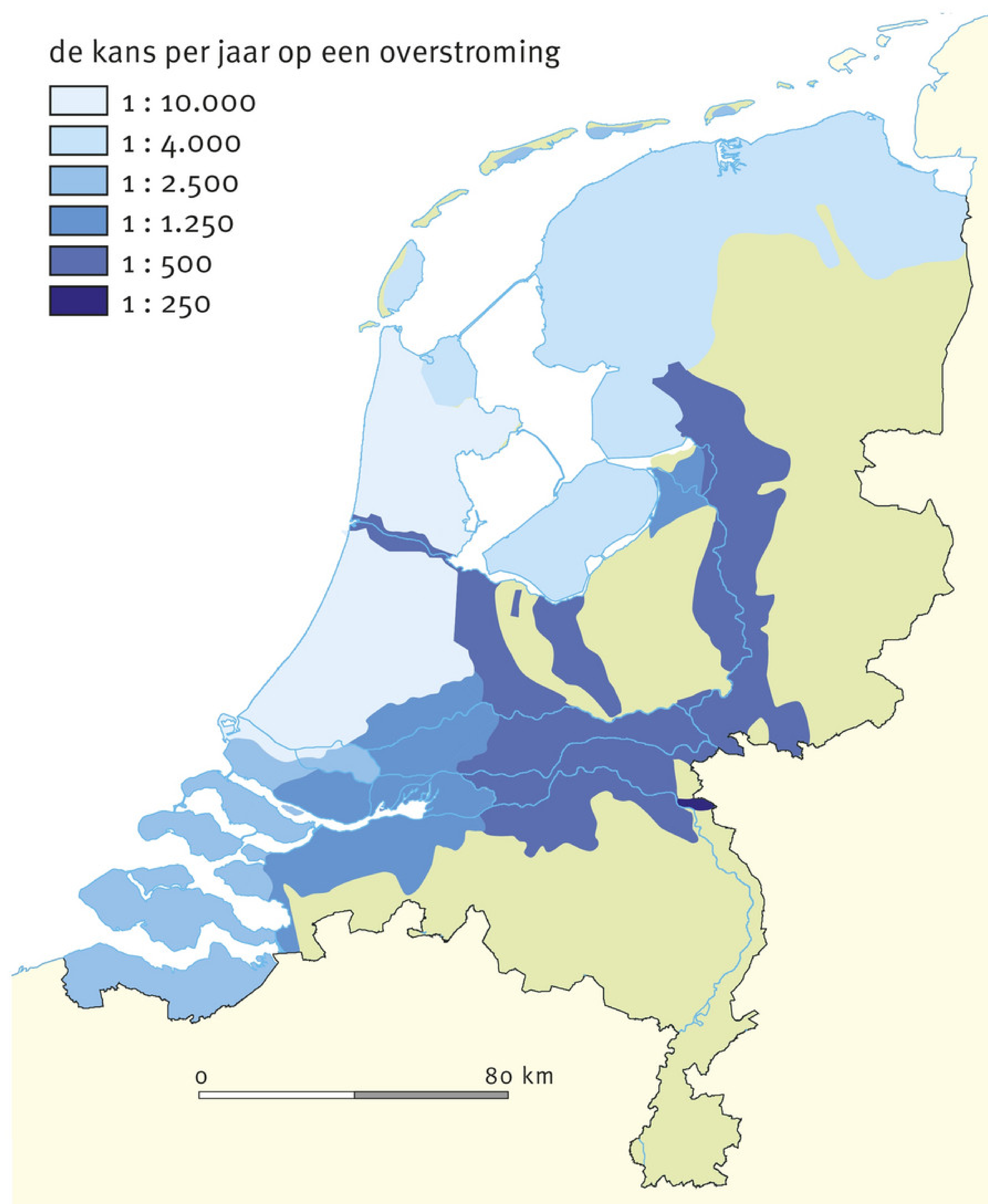
De helft van Nederland kan overstromen. Hoeveel risico betekent dit voor jou? En wat doe je als de dijken op doorbreken staan?

DELTABESLISSING WATERVEILIGHEID

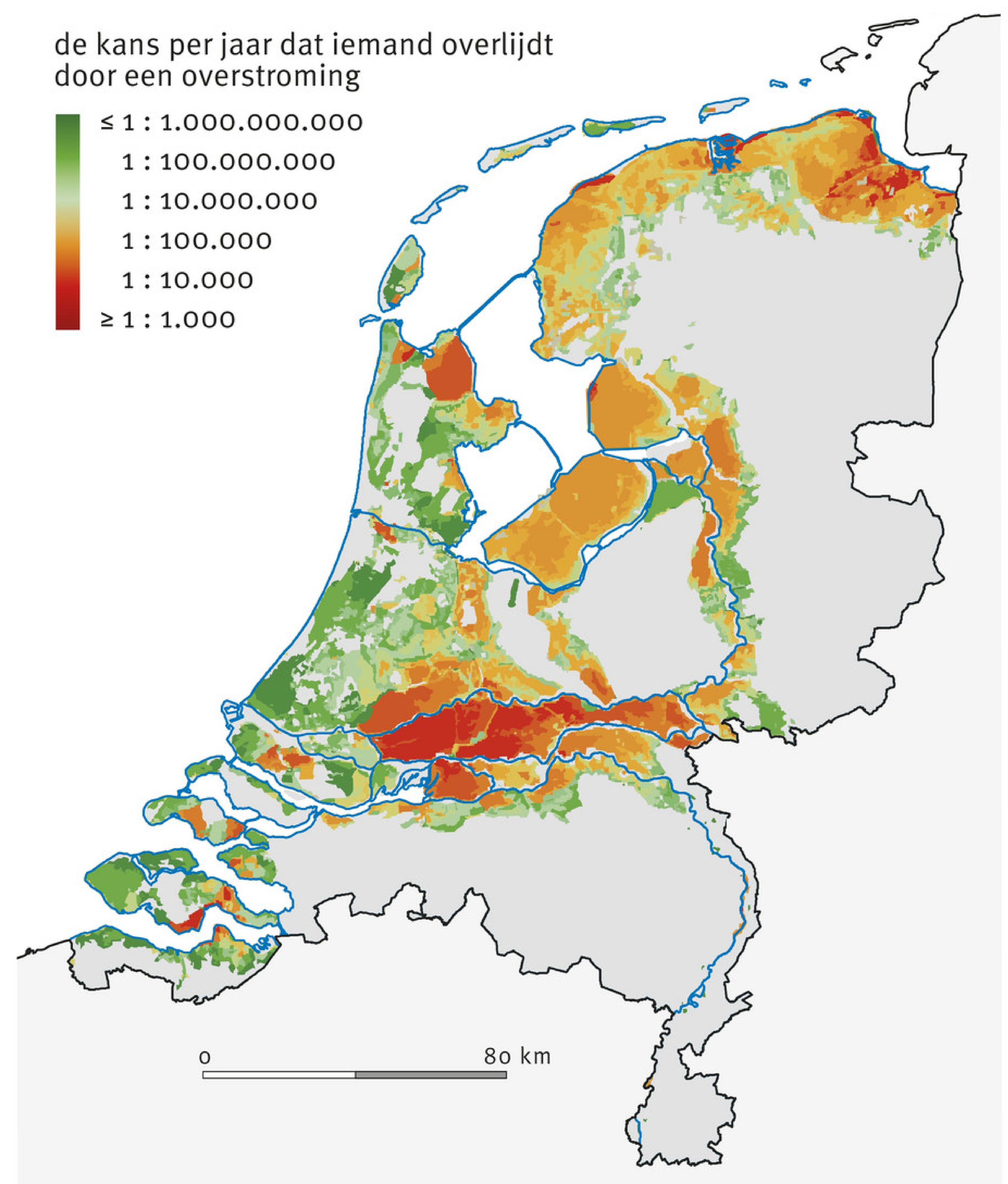
In de deltabeslissing Waterveiligheid staan nieuwe normen voor de waterveiligheid. Deze nieuwe normen zijn tot stand gekomen door de risicobenadering: de normen hangen niet alleen samen met de kans op een overstroming, maar ook met de gevolgen van een overstroming. De omvang van de gevolgen bepaalt daarbij de hoogte van de norm.
Met de nieuwe normen krijgt iedereen die achter dijken of duinen woont een beschermingsniveau van 100.000 als basis. De kans dat hij of zij overlijdt door een overstroming mag niet groter zijn dan 1 : 100.000 per jaar. Waar grote groepen slachtoffers kunnen vallen of grote schade kan optreden door overstromingen, geldt een hoger beschermingsniveau. Ook de aanwezigheid van heel belangrijke 'vitale' functies kan aanleiding voor een hoger beschermingsniveau zijn. Zo is voor een deel van Groningen een hoger beschermingsniveau voorgesteld vanwege de gasvoorziening: als die uitvalt, heeft dat landelijk gevolgen.
Waterkeringen die nu al het gewenste beschermingsniveau bieden, worden goed op orde gehouden. Waar de waterkeringen een hoger beschermingsniveau moeten bieden, vindt dijkversterking plaats of wordt meer ruimte gegeven aan de rivieren.

Vrij naar: www.deltacommissaris.nl

BRON 1



BRON 2 Laag-Nederland is verdeeld in dijkringgebieden. De kans per jaar op een overstroming per dijkringgebied.



BRON 3 De kans per jaar dat een persoon in een dijkringgebied overlijdt als gevolg van een overstroming.

OPDRACHTEN

Voorbereiding

1 Lees bron 1.
- **a** Kies het juiste woord.
  Hoe *kleiner* / *groter* de gevolgen van een overstroming, hoe veiliger een gebied moet zijn.
- **b** Welke regio in Nederland zal het best worden beschermd tegen overstromingen? Leg je antwoord uit.
- **c** Ben je het eens met de nieuwe normen voor de waterveiligheid? Geef argumenten voor je mening.

2
- **a** Lees bron 1. Daarin staat: 'De omvang van de gevolgen bepaalt de hoogte van de norm.'
  Waar moet het beschermingsniveau het hoogst zijn?
  Zet in de juiste volgorde van laag naar hoog.
  1 grote kans op een overstroming, grote gevolgen
  2 grote kans op een overstroming, kleine gevolgen
  3 kleine kans op een overstroming, grote gevolgen
  4 kleine kans op een overstroming, kleine gevolgen
- **b** Hoe groot is het overstromingsrisico voor jouw woongemeente, denk je?
  De kans op een overstroming is relatief *groot* / *klein* en de gevolgen zijn *groot* / *klein*.

Informatie verzamelen

In de rest van deze paragraaf ga je het overstromingsrisico onderzoeken van jouw (woon)plaats.

3
- **a** Zoek uit op welke hoogte je woont.
- **b** Hoeveel meter kan jouw huis maximaal overstromen? Ga naar de website of app 'Overstroom ik' en vul je postcode in.
- **c** Woon je op een plek die niet kan overstromen? Kies dan voor de rest van deze paragraaf een plek in Laag-Nederland of in de buurt van een rivier waar je weleens komt, bijvoorbeeld als je naar een voetbalwedstrijd, vrienden of familie gaat. Hoeveel meter kun je daar overstromen?

4 Vitale functies zijn voorzieningen waarvan het uitvallen grote landelijke gevolgen kan hebben.
- **a** Noem drie voorbeelden van zulke functies.
- **b** Uit bron 1 weet je dat de kans op een overstroming ook afhangt van de normen voor waterveiligheid. Kruis aan wat voor jouw plaats geldt.
  A Mijn plaats ligt in de buurt van een 'vitale functie'.
  B Mijn plaats ligt in een dichtbevolkt gebied.
  C Mijn plaats ligt in een gebied met veel economische waarde.
  D Geen van bovenstaande antwoorden.

5
- **a** Gebruik bron 2.
  Hoe groot is de kans op een overstroming in jouw omgeving?
- **b** In hoeverre bepalen de normen voor waterveiligheid het beschermingsniveau in jouw omgeving?

6 Gebruik bron 3.
- **a** Hoeveel kans heb je om te overlijden door een overstroming?
- **b** Leg uit waarom bron 3 andere kansen oplevert dan bron 2.

Informatie verwerken

7 Wat doe je? Ga je weg of blijf je als er een overstroming dreigt voor jouw (woon)plaats? Leg je antwoord uit.

Afronding

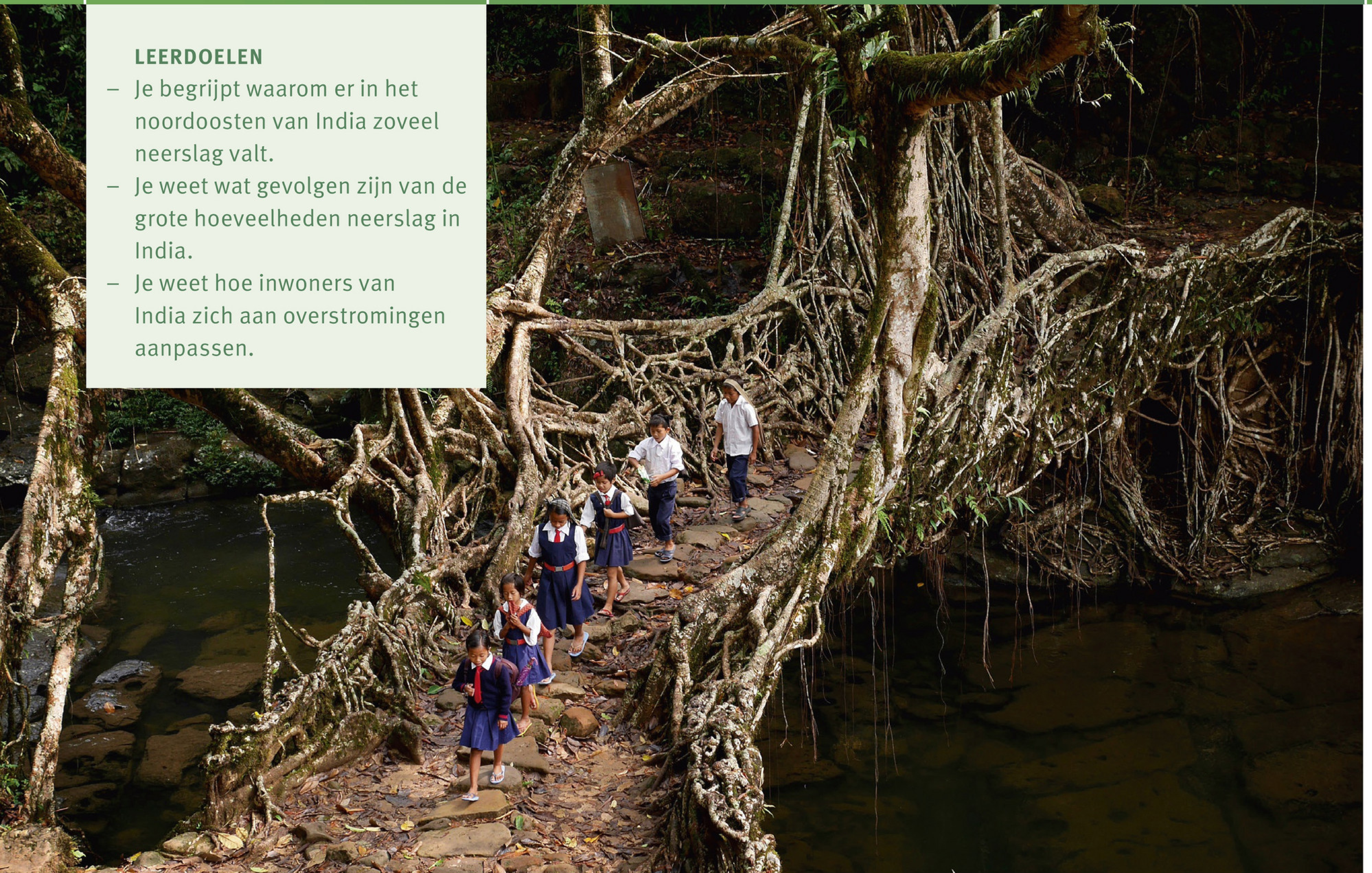
8 Deel je conclusie met klasgenoten.
Kunnen jullie elkaar met argumenten nog op een ander besluit brengen?

PRAKTIJK

6 MEGHALAYA

LEERDOELEN

- Je begrijpt waarom er in het noordoosten van India zoveel neerslag valt.
- Je weet wat gevolgen zijn van de grote hoeveelheden neerslag in India.
- Je weet hoe inwoners van India zich aan overstromingen aanpassen.



BRON 1 Schoolkinderen op een van de levende bruggen in Meghalaya.

‘Welkom op de natste plek op aarde’. Dat staat op een bord bij het dorpje Mawsynram in India. Het is er zo nat dat je maar beter levende bruggen kunt bouwen. Logisch toch?

NATTE TIJDEN, DROGE TIJDEN

Mawsynram ligt op een hoogte van 1.400 meter in de deelstaat Meghalaya in het noordoosten van India. Gemiddeld valt er per jaar 11.871 millimeter regen. Een klein stukje naar het oosten ligt Cherrapunji. Daar staat ook een bord met ‘De natste plek op aarde’. Het Guinness Book of Records vermeldt Cherrapunji, omdat er in 1861-1862 liefst 26.470 millimeter regen in een jaar viel.
Toch regent het in dit gebied lang niet altijd (bron 2). In de eerste en laatste maanden van het jaar valt er heel weinig regen, dan is er zelfs een tekort aan water. Maar ondanks de droge winter valt er over het hele jaar dus veel regen.

DE MOESSON

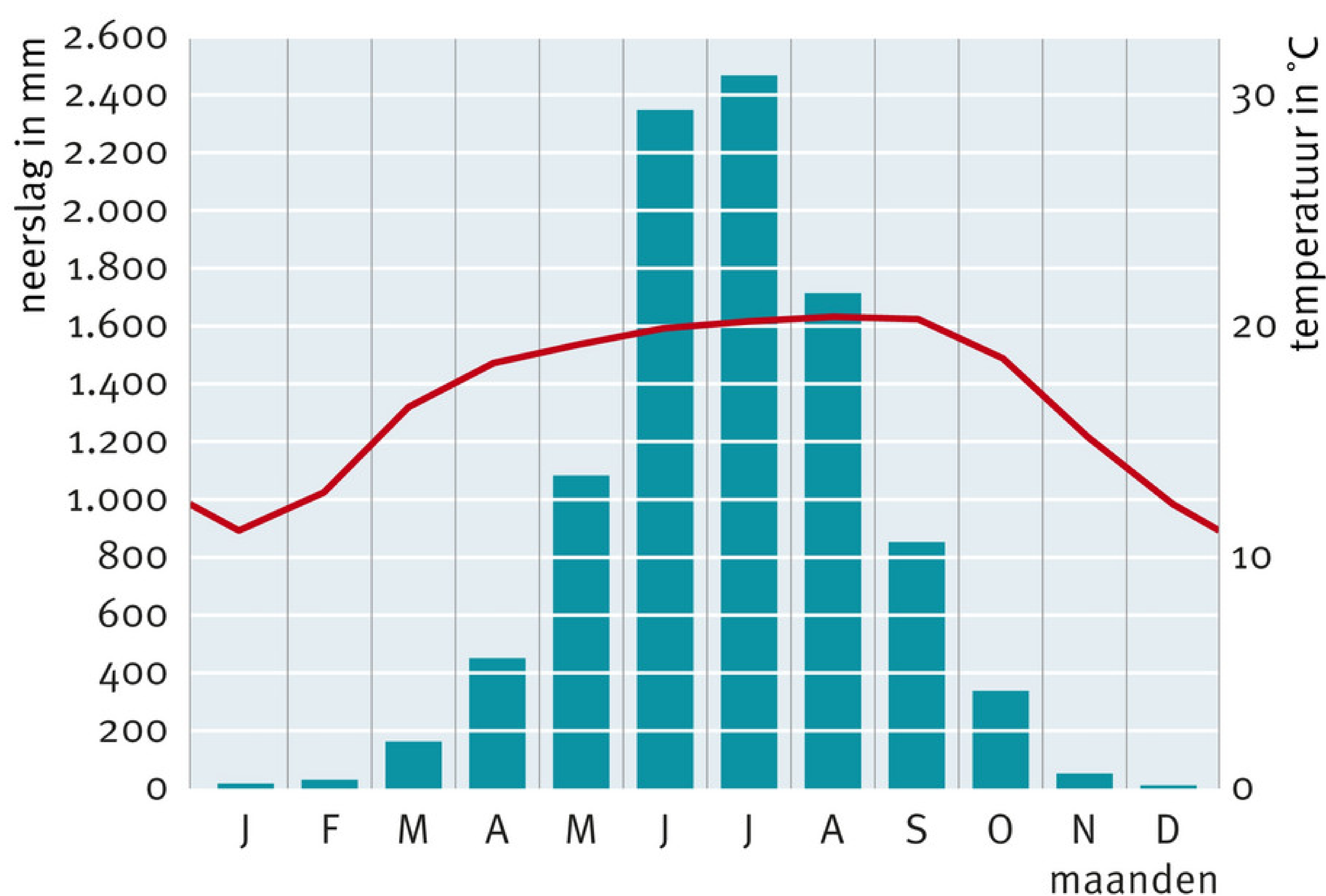
De moesson is de oorzaak van de grote hoeveelheid regen in de zomer in Meghalaya. De moesson is een wind die de ene helft van het jaar uit het noorden waait en de andere helft van het jaar uit het zuiden. Daardoor ontstaan er een droge en natte periode. Dit komt door de verplaatsing van de intertropische convergentiezone, een band met lage luchtdruk in de buurt van de evenaar. Die verplaatst zich met de zon tussen de keerkringen. In juni ligt dit tropische lagedrukgebied dicht bij de Kreeftskeerkring en in december dicht bij de Steenbokskeerkring. De lage luchtdruk ontstaat doordat de zon hoog staat en voor veel stijgende lucht zorgt. Door de verschuiving van de tropische lagedrukgebieden is de wind in Meghalaya in de zomer aanlandig, in de winter aflandig. Als de wind uit het noorden waait, brengt hij droge lucht mee. Als de wind uit het zuiden waait, komt hij van zee en neemt hij veel vocht mee.
In het geval van Meghalaya duurt de natte moesson een stuk langer dan de droge moesson. De wind waait over de Golf van Bengalen, dan over het warme en natte Bangladesh en dan omhoog tegen de bergen. Daar condenseert de waterdamp en valt als regen op Meghalaya.

OVERSTROMENDE RIVIEREN

Tijdens de natte moesson hebben Meghalaya en de aangrenzende deelstaat Assam vaak te kampen met overstromingen. Door de steile heuvels houdt de grond de regen die in de zomermaanden valt nauwelijks vast. De extreme regenval en de smeltende sneeuw uit de Himalaya zorgen voor hoog water in de Brahmaputra en haar zijrivieren. In Bangladesh stroomt de Brahmaputra in de Ganges. Die heeft met haar vele vertakkingen de grootste delta ter wereld gevormd. Ook Bangladesh heeft daarom jaarlijks te maken met overstromingen. Bij die grote overstromingen is er veel schade en vallen er veel slachtoffers – door verdrinking, door aardverschuivingen, maar ook door epidemieën door vervuilde drinkwaterbronnen.

GEVECHT TEGEN HET WATER

De Indiase overheid probeert de gevolgen van overstromingen te beperken met een nationaal rampenplan. Weerstations en satellieten moeten de regenval en overstromingen voorspellen, zodat mensen op tijd kunnen evacueren of andere maatregelen kunnen nemen. Speciale hulptroepen trekken in het regenseizoen naar kwetsbare gebieden. Dorpen hogen hun wegen op, zodat die ook als dijken kunnen dienen. Boeren krijgen voorlichting over gewassen die beter tegen water kunnen. Hulporganisaties bouwen waterputten op hoge grond, zodat er schoon water is na een overstroming. Toch vielen ook de afgelopen jaren weer honderden doden door overstromingen in India en Bangladesh.



BRON 2 De klimaatgrafiek van Mawsynram.

EEUWIG LEVENDE BRUGGEN

Maar de bewoners van India kunnen niet zonder de moesson. Die brengt verkoeling en dankzij de overstromingen vruchtbare grond voor de akkers. Ook de bewoners van Meghalaya leren de regen steeds meer waarderen. Sinds deze deelstaat zich profileert als natste plek op aarde, komen er steeds meer toeristen naar het gebied. Ze zorgen voor inkomsten voor de arme bevolking, die wel gewend is aan de regen. In de natte tijd gaan ze de deur niet uit zonder paraplu. Tijdens werk op het land en aan de weg dragen ze een knups, een soort schild van bamboe en bananenblad (bron 3). Die knups blijft zitten bij harde wind en door dit schild houden ze hun handen vrij voor het werk.
Het werk bestaat voor een groot deel uit onderhoud en reparaties, want door de hoge vochtigheid rot hout snel weg. De bewoners maken ook bruggen van wortels van de rubberboom (bron 1). Ze leiden de wortels van de boom de rivier over tot deze aan de overkant grond vinden. Zo ontstaat in een paar jaar een levende brug die honderden jaren overeind blijft. Reken maar dat de toeristen daar foto's van maken, vanonder hun paraplu.



BRON 3 Knups beschermen de landarbeiders tegen de regen.

OPDRACHTEN

1 **a** Verschillende dorpen willen de titel ‘Natste plek op aarde’. Waarom?
b Bekijk bron 1.
Wat heeft een levende brug met regen te maken?

2 Gebruik de kaarten ‘De aarde – klimaat – luchtdruk en winden in januari’ en ‘De aarde – klimaat – luchtdruk en winden in juli’.
a Waarom waait de wind zuidwaarts over Meghalaya in januari?
b Waarom waait de wind noordwaarts over Meghalaya in juli?
c Leg nu uit waarom Meghalaya elk jaar een droge en een natte periode heeft.
d Je kunt aan de kleur op de kaart zien dat er in juli een sterk lagedrukgebied boven Zuid-Azië ligt.
Leg uit dat dit voor flink wat extra neerslag zorgt.

3 Gebruik bron 2.
a Welk klimaat heeft Mawsynram volgens Köppen? Gebruik de notatie met grote en kleine letter.
b De natste maand in Amsterdam is oktober, met gemiddeld 87 millimeter neerslag.
Hoeveel natter is de natste maand in Mawsynram?
c Gemiddeld valt in Amsterdam 805 millimeter neerslag per jaar.
Dat valt in juli in Mawsynram ...
A in anderhalf uur.
B in anderhalve dag.
C in anderhalve week.
D in anderhalve maand.

4 Zoek Meghalaya (GB) / het Khasigebergte (ALC) op in de atlas.
a Waarom valt er veel meer regen in Meghalaya dan in Bangladesh?
b Het water van de natte moesson komt alsnog in Bangladesh terecht.
Leg dit uit.

5 Leg uit hoe de volgende maatregelen slachtoffers helpen voorkomen.
a Opgehoogde wegen.
b Hulptroepen.
c Voorlichting over gewassen die beter tegen water kunnen.
d Waterputten op hoge grond.

6 **a** Noem twee voordelen van de moesson in Meghalaya.
b Bekijk de bronnen.
Noem twee manieren waarop de inwoners van Meghalaya zich aan de moesson aanpassen.

7 Gebruik de kaart ‘De aarde – klimaat – temperatuur en neerslag in juli’ [alleen 55e druk]. Zowel in Meghalaya als in het noorden van Zuid-Amerika valt veel neerslag.
Leg voor beide gebieden uit wat de oorzaak is van de grote hoeveelheid neerslag.

Plaats	Land	Gemiddelde neerslag per jaar in mm
López de Micay	Colombia	12.892
Mawsynram	India	11.871
Cherrapunji	India	11.777
Tutunendo	Colombia	11.770
San Antonio de Ureca	Equatoriaal-Guinea	10.450
Debundscha	Kameroen	10.299
Maui	Hawaii	10.272

BRON 4 De natste plekken op aarde.

8 Gebruik bron 4 en de wereldkaart over de fysisch-geografische zones.
Zoek de ligging van alle natste plaatsen op.
Welke drie overeenkomsten tussen deze plaatsen kun je ontdekken met behulp van de atlaskaart?

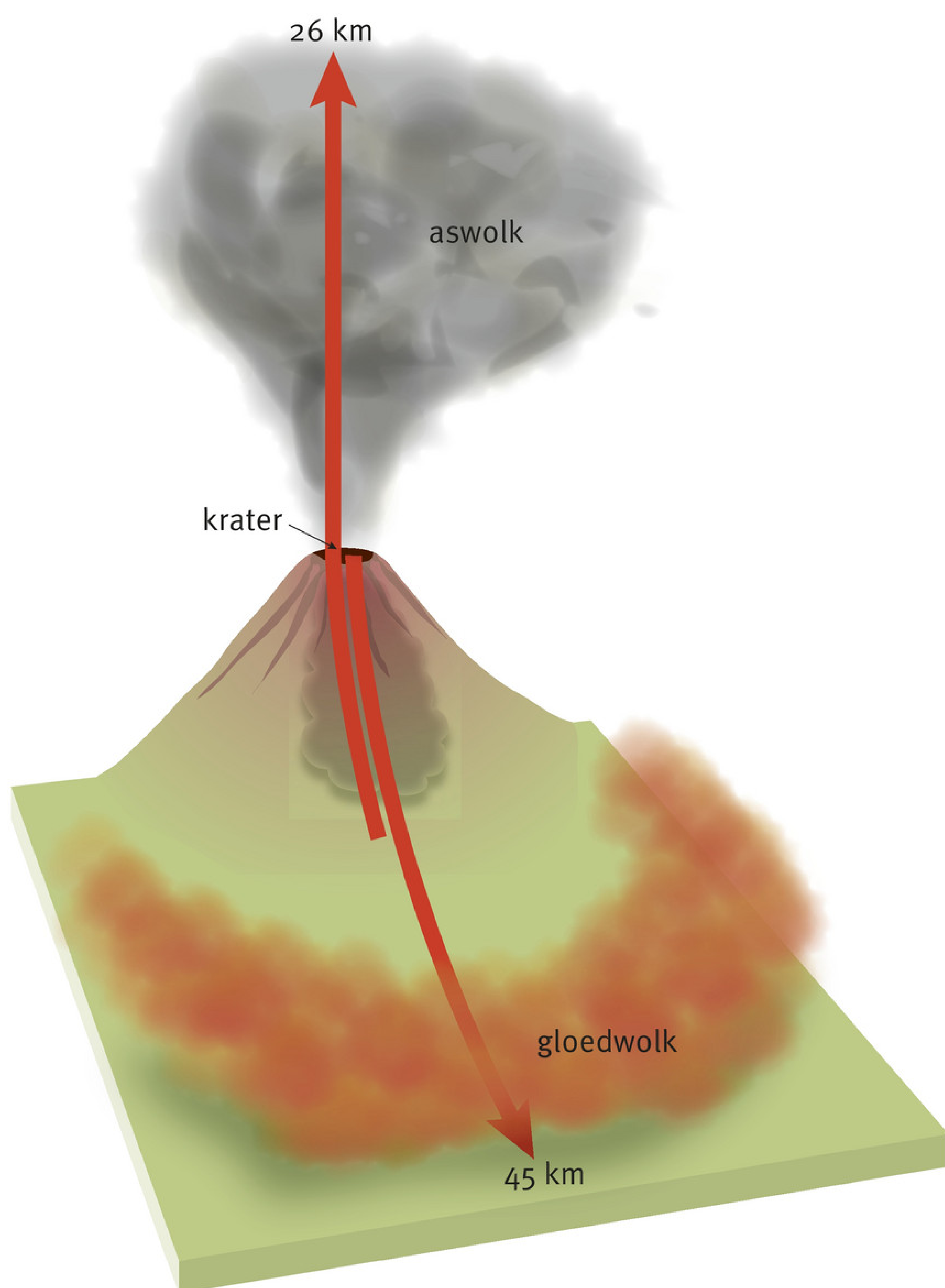
7 VULKAANUITBARSTINGEN

LEERDOELEN
- Je kent het verschil tussen explosief en effusief vulkanisme.
- Je kent de gevolgen van vulkaanuitbarstingen.
- Je weet welke factoren de gevolgen van een vulkaan-uitbarsting beïnvloeden.

Niet alle vulkanen zijn even gevaarlijk. Bij een uitbarsting van een schildvulkaan vallen zelden slachtoffers. Voor een actieve stratovulkaan moet je wel oppassen. Vooral de aswolk, de lavastromen, de gassen en de modder zijn gevaarlijk.

EFFUSIEF OF EXPLOSIEF

Hoe gevaarlijk een vulkaan is, hangt van verschillende factoren af. Bijvoorbeeld van de **viscositeit** (de stroperigheid) van de lava. Lava met een lage viscositeit is vloeibaarder en stroomt gemakkelijker dan lava met een hoge viscositeit.
Op divergente breuken vloeit meestal dun magma uit de aardmantel. Het vulkaantype dat hierbij hoort, is de schildvulkaan. Schildvulkanen hebben een vrij vlakke helling. Dat komt door de lage viscositeit van de lava, die weinig gassen bevat, dun vloeibaar is en over grote afstand uitvloeit voordat hij stolt. Deze vorm van vulkanisme noem je **effusief vulkanisme**, naar het Latijnse ‘effusio’ (uitstromend). Je komt deze vorm van vulkanisme tegen op bijvoorbeeld IJsland en de Galápagoseilanden. Schildvulkanen ontstaan ook bij hotspots, zoals op Hawaii. Een uitbarsting van een schildvulkaan levert voor de omgeving weinig gevaar op. Doden en gewonden komen zelden voor.
Op convergente breuken komt explosief vulkanisme voor. Bij subductie neemt door de wrijving van de platen die langs elkaar schuiven de temperatuur toe. Daardoor smelt de plaat die in de ondergrond schuift. De druk in de magmahaard neemt toe, ook door de gassen uit het water uit de sedimenten dat met de dalende plaat is meegenomen. De magma en lava hebben een hoge viscositeit, waardoor ze makkelijker klonteren en meer gasbellen bevatten. De druk moet flink hoog zijn om het magma door de bovenliggende continentale korst te laten breken: een uitbarsting is daarom explosief. Het vulkaantype dat bij deze vorm van vulkanisme hoort, is de stratovulkaan. Een stratovulkaan heeft een steile helling, omdat de lava een hogere viscositeit heeft dan die van een schildvulkaan. Voorbeelden zijn Mount St. Helens (VS) en de Merapi (Indonesië).

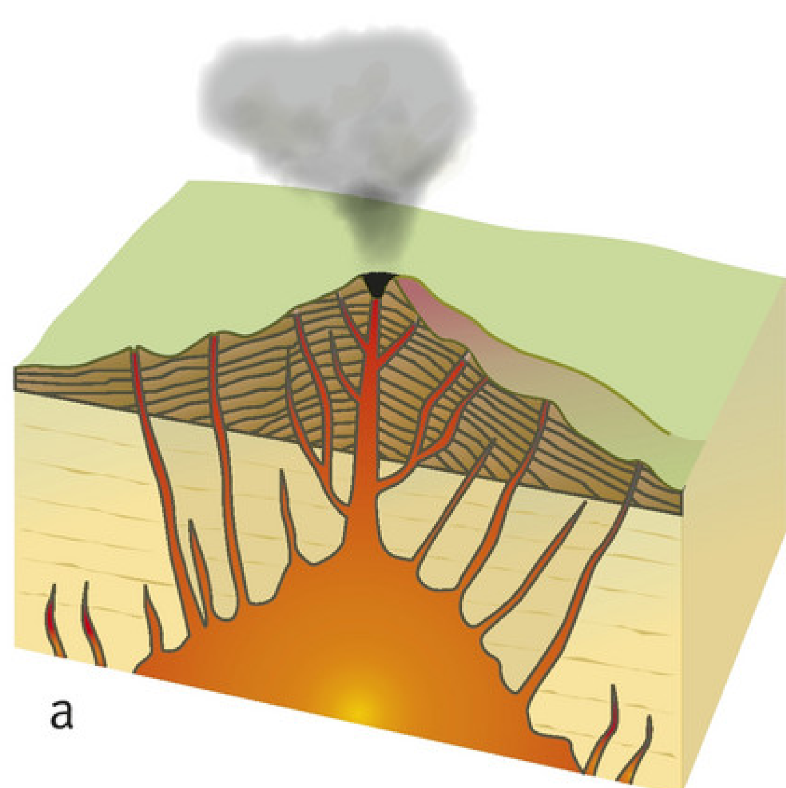


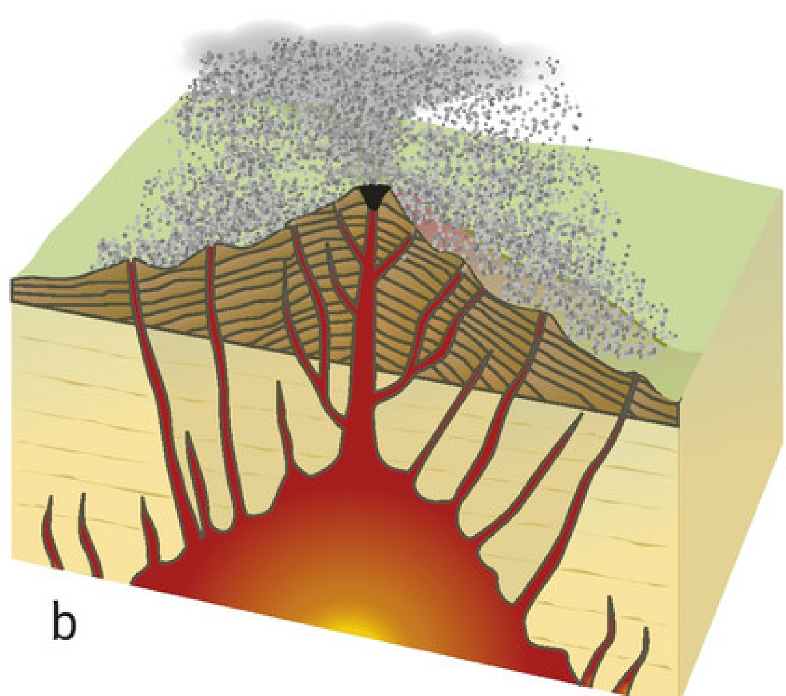
BRON 1 Door de gloedwolk die ontstond bij de eruptie van Mount St. Helens in 1980, veranderden honderden vierkante kilometers natuur in levenloos gebied.

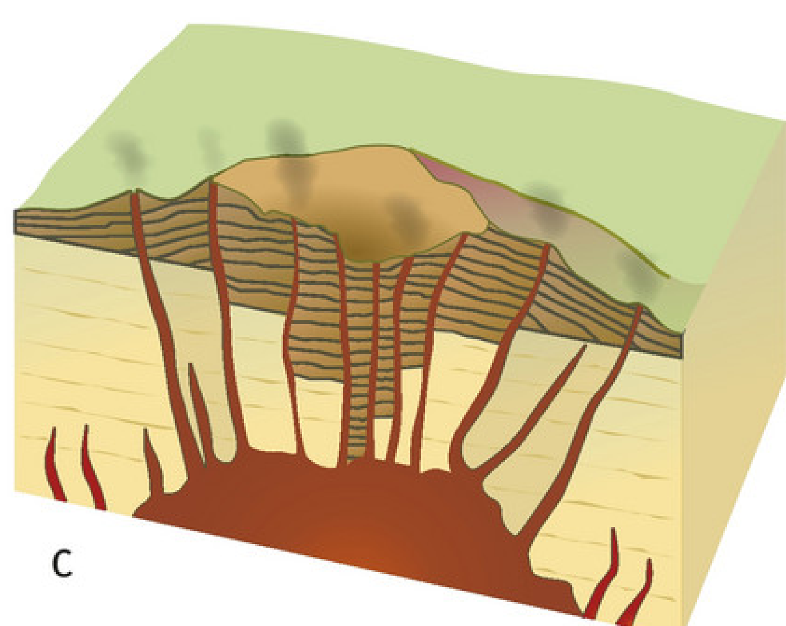
UITBARSTING

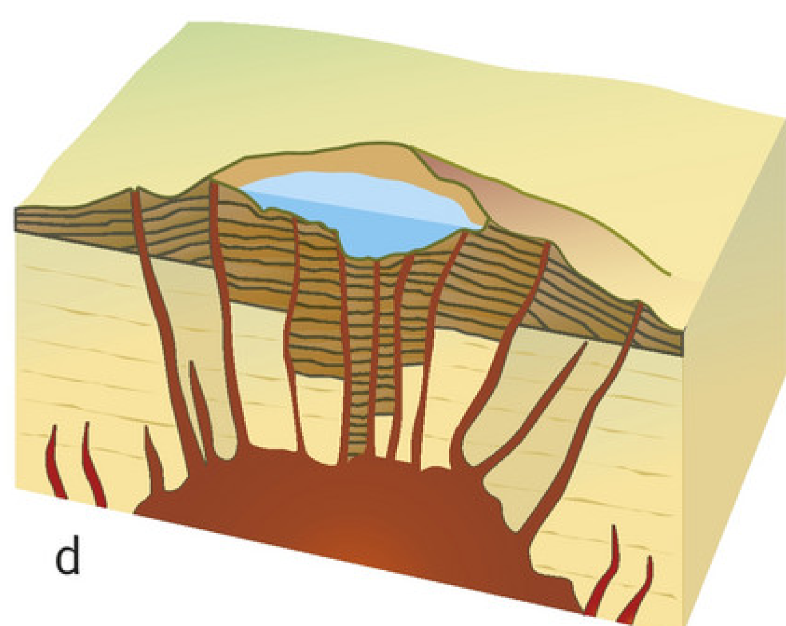
Bij een vulkaanuitbarsting of **eruptie** stromen lava, as en gassen uit een vulkaan. Boven de krater kan bij een explosieve eruptie een grote wolk ontstaan van gassen, lavadruppels, as en puin met een temperatuur tot 850 °C. Als er zoveel materiaal is uitgestoten dat het te zwaar is geworden, valt alles naar beneden en ontstaat een **gloedwolk**. Deze gloeiendhete wolk raast met snelheden tot wel 1.000 kilometer per uur de helling af en verbrandt alles wat hij op zijn weg tegenkomt (bron 1). In 2010 werden ruim honderd mensen gedood door gloedwolken na de eruptie van de Merapi.
Als as, gesmolten of gestolde lava, puin en grond zich vermengen met water van rivieren, leeglopende kratermeren of stortbuien, ontstaan gevaarlijke vulkanische modder-

stromen of **lahars**. Die stromen in een razend tempo langs de vulkaanhelling naar beneden (bron 3). Als een vulkaan door sneeuw of gletsjers is bedekt, kunnen sneeuw en ijs door de warmte die vrijkomt bij een uitbarsting smelten en ook een modderstroom veroorzaken. Bij de eruptie van de Nevado del Ruiz (Colombia) in 1985 vielen 23.000 doden doordat gletsjers smolten.









BRON 2 Een caldera ontstaat door het instorten van de magmakamer.

WERELDWIJDE GEVOLGEN

De effecten van een eruptie kunnen veel verder gaan dan de lokale schade en slachtoffers. De gevolgen van een eruptie zijn echter moeilijk te voorspellen en zijn van veel factoren afhankelijk, zoals de plaats en de kracht van de eruptie, de weersomstandigheden enzovoort.
Als er bij een uitbarsting veel as in de atmosfeer komt, is het vliegverkeer in een groot gebied onmogelijk. Vliegtuigmotoren kunnen niet tegen de as. Maar de hele wereld kan met de gevolgen van een eruptie te maken krijgen. Zo veroorzaakte de uitbarsting van de Krakatau in Indonesië in 1883 een tsunami die tot in de Noordzee te merken was. De as in de lucht verstoorde het klimaat wereldwijd: in 1884 was het gemiddeld ruim een graad kouder.

NA DE UITBARSTING

Bij grote erupties kan zoveel materiaal uit de magmakamer gestoten worden, dat de vulkaankegel instort. Er ontstaat dan een enorme komvormige krater: een **caldera** (bron 2). De term komt van het Latijnse ‘caldaria’, dat zoiets als ‘kookpot’ betekent. Op de flanken van een vulkaan vind je **stollingsgesteente**: hard geworden lava. De vloeibare lava van de effusieve uitbarstingen stolt als hard gesteente, zoals **basalt**. Bij lava met een hoge viscositeit kunnen gasbelletjes niet ontsnappen. Zo ontstaat **puimsteen**, een poreus gesteente dat zo licht is dat het kan drijven.



BRON 3 Aan de noordkant van Mount St. Helens ontstond een enorme lahar nadat een deel van de krater was geëxplodeerd.

OPDRACHTEN

1 **a** Kies de juiste woorden.
Lava met een hoge viscositeit is *taaier* / *vloeibaarder* en bevat *meer* / *minder* gassen dan lava met een lage viscositeit.
b Leg in je eigen woorden het verband uit tussen de viscositeit van de lava en de vorm van een vulkaan.
c Leg in je eigen woorden het verband uit tussen de viscositeit van de lava en de explosiviteit van een vulkaan.

2 **a** Geef twee verklaringen waarom bij divergente breuken effusief vulkanisme voorkomt.
b Geef drie verklaringen waarom bij convergente breuken explosief vulkanisme voorkomt.

3 Gebruik eventueel de atlas.
a Geef een voorbeeld van een land of gebied met veel effusief vulkanisme, dat niet in de leertekst als voorbeeld genoemd is.
b Geef een voorbeeld van een ander land of gebied met veel explosief vulkanisme, dat niet in de leertekst als voorbeeld genoemd is.

4 **a** Waardoor konden er zoveel doden vallen bij de eruptie van de Nevado del Ruiz?
A door de gloedwolk
B door de lava
C door de lahars
D door de tsunami
b Gebruik bron 1.
Geef twee argumenten waarom een gloedwolk het gevaarlijkste verschijnsel is bij een vulkaanuitbarsting.

5 Bekijk bron 3.
a Door welke twee oorzaken ontstond er zo'n enorme modderstroom bij de uitbarsting van Mount St. Helens in 1980?
b Geef een voorbeeld van een land of gebied waar lahars een groot gevaar vormen bij vulkaan-uitbarstingen. Leg je antwoord uit.

6 Vooral de hoeveelheid as die door een vulkaan wordt uitgestoten bepaalt hoe groot de gevolgen zijn.
a Noem een regionaal gevolg.
b Noem een mondiaal gevolg.

7 Gebruik bron 2.
Maak bij elk plaatje van het ontstaan van een caldera een kort bijschrift.

8 Op welk schaalniveau spelen de genoemde gevolgen?
1 36.000 doden in Indonesië door de uitbarsting van de Krakatau in 1883.
2 353 doden in de directe omgeving van de Merapi in 2010 door een uitbarsting.
3 Mislukte oogsten in Europa in 1816 door de enorme hoeveelheid as in de atmosfeer door de uitbarsting van de Tambora in 1815.
4 Vliegvelden gesloten op het eiland Java in 2010 door de uitbarsting van de Merapi.

9 Waar of niet waar: basalt vind je meestal in de buurt van een schildvulkaan, puimsteen vind je in de buurt van een stratovulkaan, maar kun je ook op heel andere plaatsen vinden. Leg je antwoord uit.

10 Gebruik eventueel de atlas.
Paaseiland ligt op de Nazcaplaat, ruim zestig kilometer ten oosten van de Oost-Pacifische rug. Verklaar in maximaal vijf regels waarom de drie schildvulkanen op Paaseiland uitgedoofd zijn.

8 AARDVERSCHUIVINGEN EN LAWINES

LEERDOELEN
- Je weet hoe aardverschuivingen en lawines ontstaan.
- Je weet wat gevolgen zijn van aardverschuivingen en lawines.
- Je weet welke maatregelen mensen nemen om aardverschuivingen en lawines tegen te gaan.

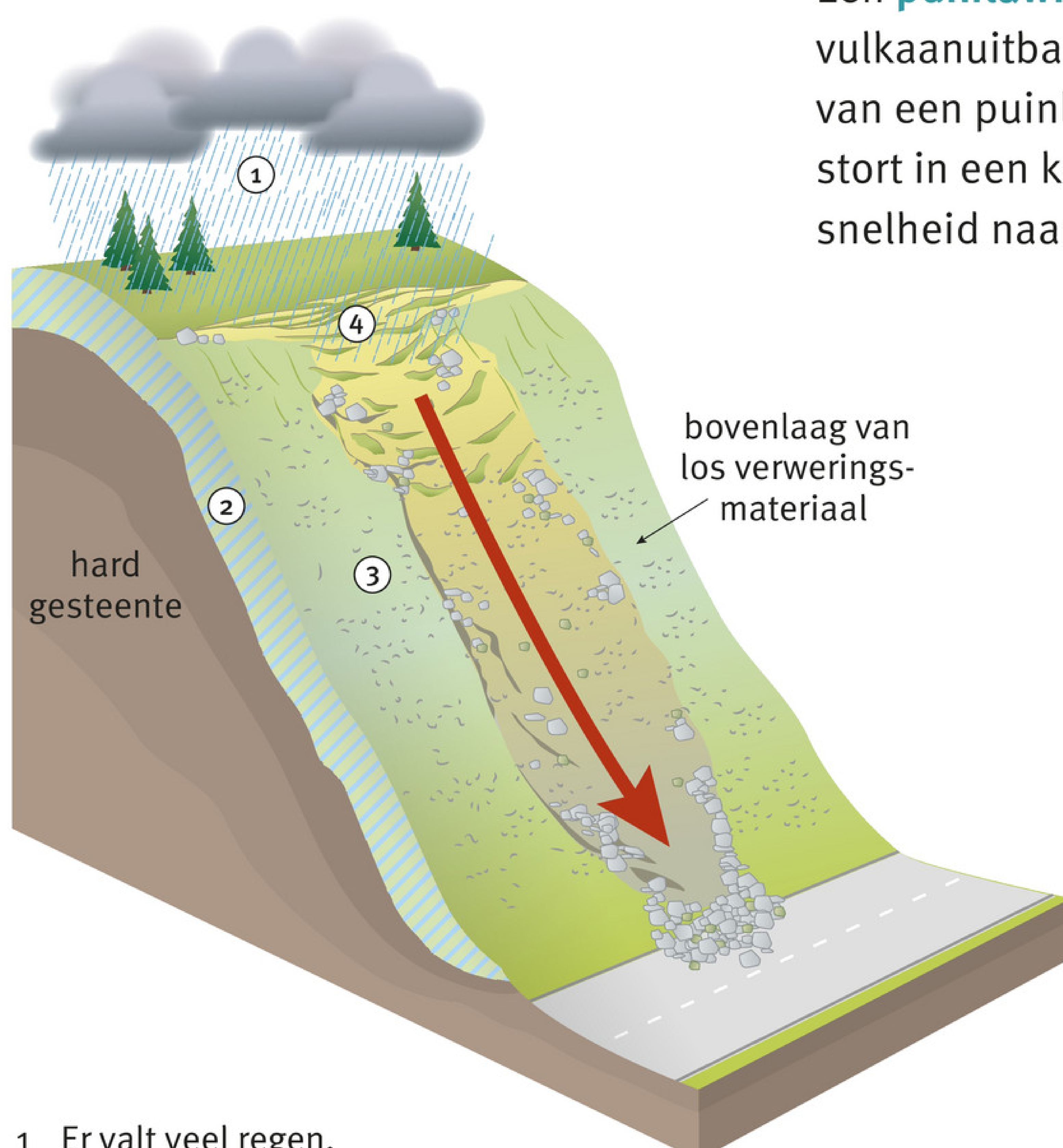
Op vakantie in het buitenland zie je weleens verkeersborden die waarschuwen voor vallend gesteente. Alsof je veel kunt doen als er een rotsblok naar beneden rolt. Mensen die op of onderaan een steile helling wonen, hebben voortdurend met dit gevaar te maken.

RISICO OP EEN AARDVERSCHUIVING

Bij een **aardverschuiving** komt onder invloed van de zwaartekracht een grote massa grond en/of stenen als één geheel van een helling naar beneden (bron 1). Meestal is overvloedige regen de oorzaak. Als de grond op een helling verzadigd is, verliest de bodem zijn stabiliteit en glijdt naar beneden, terwijl hij op zijn weg naar beneden steeds meer zand, stenen en ander materiaal meeneemt. Ook aardbevingen en vulkaanuitbarstingen kunnen aardverschuivingen veroorzaken. Op 14 augustus 2017 vielen na dagenlange regen meer dan duizend doden toen in Freetown (Sierra Leone) een deel van Mount Sugar Loaf plotseling instabiel werd en naar beneden gleed (bron 2). De voortdurende regenval veranderde de losgekomen grond in een verwoestende modderstroom die zich over de dichtbevolkte hellingen een weg baande naar de kust. Juist daar, aan de randen van de stad, hebben de armen hun illegale en vaak niet al te stevige huizen gebouwd.

LAWINEGEVAAR

Lawines van plotseling vallende ijs-, sneeuw- en/of gesteentemassa's komen meestal voor in de steile delen van hooggebergten. Lawines kunnen volledig uit ijs of verweringspuin bestaan.
Een **puinlawine** van verweringsmateriaal ontstaat meestal door een aardbeving of vulkaanuitbarsting, of doordat de ondergrond instabiel is. Een catastrofale vorm van een puinlawine is een **bergstorting**. Door inwendige breuken in het gesteente stort in een keer een partij grote rotsblokken (vaak groter dan een huis) met grote snelheid naar beneden.



1 Er valt veel regen.
2 De bodem is verzadigd met regenwater.
3 Stenen en puin in de ondergrond komen los te liggen.
4 Als er weinig begroeiing is, kan de verzadigde bodem loskomen van de ondergrond en van de helling storten.

BRON 1 Hoe ontstaan aardverschuivingen?

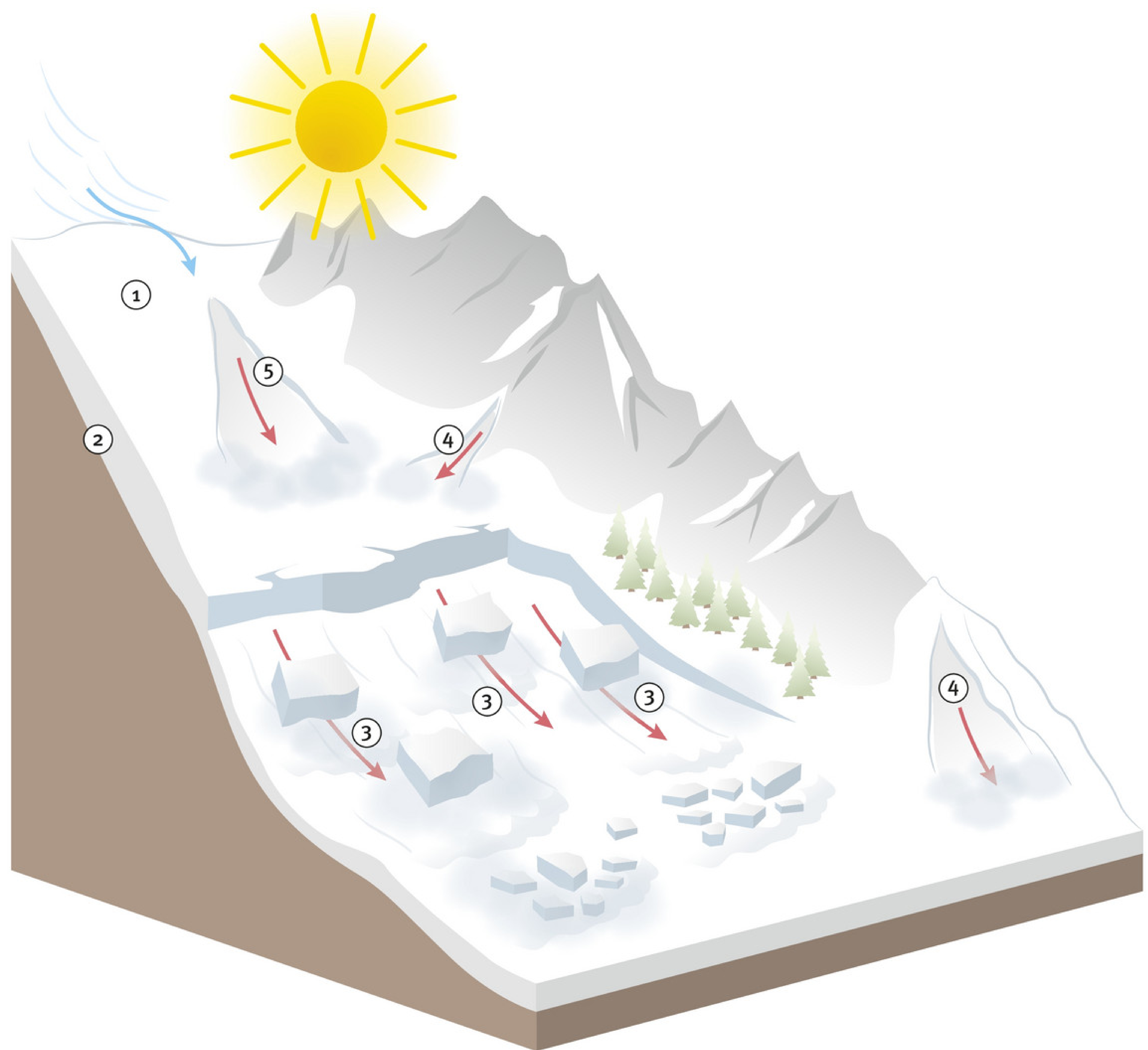


BRON 2 De aardverschuiving en modderstroom in Freetown.

Een plotselinge verschuiving van sneeuw langs een berghelling heet een **sneeuwlawine**. Zo'n sneeuwlawine kan ontstaan door het gewicht van een skiër of door veranderende weersomstandigheden, zoals een dik pak verse sneeuw of hogere temperaturen. De kans op een lawine is groter bij een steile helling en bij sneeuwlagen die slecht met elkaar of met de ondergrond verbonden zijn. Een sneeuwlawine is moeilijk te voorspellen, maar vaak is wel duidelijk wanneer het risico groot of klein is.

WAT WE KUNNEN DOEN

Uit de ramp in Freetown blijkt dat het gevaarlijk kan zijn om op een steile helling te wonen. Als de bomen op een helling gekapt worden, kan de grond ook eerder gaan schuiven. Boomwortels houden de grond vast. Waar geen bomen staan, worden stromend water en wind niet afgeremd en gaat de erosie sneller. Zo ontstaat dus eerder een grote aardverschuiving.
Het opnieuw aanplanten van bomen op kale hellingen helpt ook tegen sneeuwlawines, doordat de bomen de sneeuw tegenhouden. **Herbebossing** is dus een goede maatregel. Ook hekken en netten kunnen sneeuw en rotsen tegenhouden. Vaak zijn zulke maatregelen niet genoeg. Als een lawine dreigt, kun je deze ook nog een zetje geven op een moment dat dit geen kwaad kan. Dat kan bijvoorbeeld met lawinekanonnen of door dynamiet uit een helikopter te gooien.



1 Wind verplaatst sneeuw naar windluwe delen van de berg.
2 Hellingen die steiler zijn dan 30 graden houden de sneeuw moeilijk vast.
3 Sneeuwplakken gaan schuiven, vooral waar verse sneeuw op oude sneeuw is gevallen.
4 Puntvormige lawines door sneeuwbaleffect van verse sneeuw die geen houvast vindt.
5 Door dooi ontstaan lawines van natte sneeuw.

BRON 3 Sneeuwlawines kunnen op verschillende manieren ontstaan.

OPDRACHTEN

1 **a** Wat is het verschil tussen een lahar en een modderstroom?
b Wat is het verschil tussen een aardverschuiving en een puinlawine?
c Niet op alle plaatsen kunnen aardverschuivingen voorkomen.
Noem twee voorwaarden waar een plaats aan moet voldoen voor een aardverschuiving.

2 Gebruik bron 1 en 2.
a Leg uit hoe de regen eerst een aardverschuiving en daarna een modderstroom kon veroorzaken.
b Welke gevolgen van de aardverschuiving in Sierra Leone zie je in bron 2?
c Door welke twee oorzaken zijn bij een aardverschuiving vaak arme mensen het slachtoffer?
d Noem drie oorzaken van aardverschuivingen.

3 **a** Leg uit waarom in Zwitserland meer puinlawines plaatsvinden dan in bijvoorbeeld Tsjechië.
b Waar vinden meer sneeuwlawines plaats: in de Pyreneeën of in de Ardennen? Leg je antwoord uit.

4 Gebruik bron 3.
a Noem drie factoren die de kans op een sneeuwlawine vergroten.
b Zijn alle dodelijke sneeuwlawines natuurrampen? Leg je antwoord uit.
c Bekijk bron 2.
Er zijn veel oorzaken die een rol spelen bij sneeuwlawines.
Welke twee oorzaken spelen ook een rol bij aardverschuivingen?

5 **a** Noem vier maatregelen om slachtoffers en schade door sneeuwlawines te beperken.
b Welke maatregel helpt bij sneeuwlawines, maar ook bij aardverschuivingen? Leg je antwoord uit.

DREIGENDE NATUURRAMP
Een 600 meter lange scheur in een steile bergwand van een fjord in Noorwegen wordt dieper en langer. Dat maakt het gesteente zo instabiel dat de hele bergwand van 900 meter hoogte in het fjord kan storten: 150 miljoen ton gesteente. Als dit gebeurt, ontstaat een tsunami van 70 meter hoog die hele dorpen kan verzwelgen. Daarom wordt de berg dag en nacht bewaakt met gevoelige meetapparatuur. Zo hopen de geologen de levens van de 250 inwoners van Geiranger en de duizenden toeristen die er verblijven te redden.

Vrij naar: Wetenschap in beeld

BRON 4

6 Lees bron 4.
a Door welke dreiging kan een natuurramp plaatsvinden in het fjord in Noorwegen?
Kies uit: *puinlawine – sneeuwlawine – aardverschuiving – bergstorting*.
b Een fjord is een smalle inham met steile wanden in een bergachtig kust. Dit maakt deze dreigende natuurramp erg gevaarlijk.
Waarom?
c Is deze natuurramp te voorkomen?
Leg je antwoord uit.

7 Vind jij dat er van het geld dat Nederland besteedt aan ontwikkelingshulp ook geld gereserveerd moet worden voor herbebossing van steile hellingen in stedelijke gebieden in arme landen? Leg je antwoord uit.

9 DE GEVAARLIJKSTE PLAATS IN DE ATLAS

LEERDOEL

- Je kunt met de atlas onderzoek doen naar de kans op een natuurramp.

Wereldwijd wonen er steeds meer mensen in steden. In sommige steden is de kans op natuurrampen groter dan in andere steden. Hoe komt dat?



BRON 1 Een muur moet de zee tegenhouden in Jakarta.

JAKARTA

Van de grote Aziatische steden is Jakarta met zijn ruim 26 miljoen inwoners het kwetsbaarst, zegt Piet Dircke van Arcadis. 'Jakarta zou weleens de eerste metropool kunnen zijn die ontruimd moet worden.'

De bodem van Jakarta zakt in bepaalde delen tussen de 10 en 25 centimeter per jaar. Dat betekent dat die wijken over veertig jaar tien meter lager liggen dan nu, terwijl de stad nu al op of onder zeeniveau ligt. In Noord-Jakarta houdt een muur de zee tegen. 'Die muur bezwijkt een keer. En als dat gebeurt, komen delen van de stad onder vier of vijf meter water te staan. Het is wachten op een ramp. Ik kan het niet vrolijker maken.'

In Jakarta, waar bepaalde stadswijken al geregeld onderlopen, komt volgens Dircke alles samen: onbeperkte stedelijke groei, gebrek aan bestuurlijke daadkracht, grote rivieren die door de stad stromen en straks hun water niet meer kwijt kunnen, bodemdaling en het ontbreken van waterzuivering en riolering.

Vrij naar: de Volkskrant, 23 september 2017.

BRON 2

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1 en lees bron 2.

a Waarom kunnen de rivieren straks hun water niet meer afvoeren naar zee?

b Gebruik de wereldkaart over natuurrampen (GB) / natuurgeweld (ALC) en eventueel andere wereldkaarten.
Welke vier natuurrampen bedreigen Jakarta?
A aardbevingen
B aardverschuivingen
C orkanen
D overstromingen
E tornado's
F vulkaanuitbarstingen

2 Je gaat de kans op natuurgeweld in zeven wereldsteden vergelijken met Jakarta: Dhaka (Bangladesh), Rotterdam (Nederland), New Orleans (Verenigde Staten), Santiago (Chili). Kies zelf twee andere grote steden waarvan je denkt dat de kans op natuurrampen er groot is.

a Vul hier je twee steden in.

b Geef voor beide steden aan waarom je ze hebt gekozen.

3 a Op welke kaart vind je een verklaring voor het relatief kleine aantal natuurrampen in Afrika?

b Wat is die verklaring?

4 Op welke drie kaarten vind je informatie die je kan helpen de kans op natuurrampen in te schatten?
A Irrigatie
B Neerslag
C Overstromingsrisico
D Plaattektoniek
E Staten en gewapende conflicten

5 Gebruik nu de atlas en de informatie uit dit hoofdstuk om de kans op een natuurramp in te schatten.
Neem de tabel over en vul deze verder in. Gebruik een X voor een grote kans, een x voor een kleine kans en laat het vak leeg als er niet of nauwelijks kans is.

6 a Welke twee factoren zou je bij natuurrampen eigenlijk ook mee moeten wegen?
A armoede
B bevolkingsdichtheid
C bodemgebruik
D godsdienst

b Leg je antwoord bij opdracht 6a uit.

c Welke steden in de tabel hebben de meeste inwoners?

d Welke stad is de gevaarlijkste stad? Leg je antwoord uit.

	Aardbeving	Aardverschuiving	Orkaan of tornado	Overstroming	Vulkaanuitbarsting
Jakarta					
Dhaka					
Rotterdam					
New Orleans					
Santiago					

PRAKTIJK

10 KUNNEN SKIGEBIEDEN BLIJVEN UITBREIDEN?

LEERDOELEN

- Je begrijpt de relatie tussen wintersport en lawinegevaar.
- Je kunt oplossingen bedenken om natuurlijke gevaren in berggebieden te beperken.
- Je kunt wintersport vanuit verschillende dimensies beoordelen.



BRON 1 Skiën op kunstsneeuw in de Alpen.

Door de klimaatverandering blijven de pistes langer groen. En als het sneeuwt, vallen er meters sneeuw. Daardoor is het risico op lawines groter. Kunnen we in de nabije toekomst nog wel blijven skiën?

EEN NIEUWE GONDEL

Begin 2014 opende in het Oostenrijkse Ischgl de Piz Val Gronda E5. Dat is een gondel die per keer 150 skiërs naar 2.812 meter hoogte kan brengen. Ischgl is een van de populairste skigebieden van Europa. 90% van de pistes ligt boven de 2.000 meter. Dat betekent dat je bijna altijd zeker bent van sneeuw. In tijden van klimaatverandering wordt dat steeds belangrijker voor wintersporters. Steeds vaker hoor je dat er met kerst nog steeds geen sneeuw ligt in de bergen. Soms is het zelfs te warm om met sneeuwkanonnen kunstsneeuw te maken (bron 1). Terwijl de echte liefhebber natuurlijk echte sneeuw wil, die uit de wolken is gevallen en pistes, bomen en huizen met een dikke laag heeft bedekt.

SPOREN IN DE POEDERSNEEUW

De nieuwe gondel maakt twee valleien toegankelijk die eerder niet bereikbaar waren voor de gemiddelde skiër of snowboarder. De milieubeweging had dan ook veel bezwaren. Daardoor duurde de aanleg jaren langer en was hij veel duurder dan aanvankelijk gepland. Uiteindelijk kreeg de kabelbaan slechts twee pilaren, zodat de natuur op de grond minder verstoord werd. Bovendien is een van de valleien puur voor freeriders. In het Fimbatal zijn geen aanpassingen gedaan, geen bomen gekapt en komen geen snowcats, de machines op rupsbanden die de pistes egaal maken.
Freeriden wordt steeds populairder bij skiërs. Meestal is een helikopter of een fikse wandeling nodig om op zo'n ongerepte helling te komen. Maar in Ischgl kom je er dus met de gondel. De kick van het freeriden is dat er geen routes zijn. Je kiest zelf de beste lijn door de poedersneeuw. Met een beetje geluk ben je de eerste die er sporen trekt.

KLAAR VOOR DE LAWINE

Als freerider ski je op ongemarkeerde hellingen met vaak verse sneeuw. Dat betekent dat de kans op lawines groter is en je in het geval van een lawine algauw op jezelf aangewezen bent. Een beetje freerider gaat dan ook nooit alleen op pad en heeft altijd ten minste een lawinepieper, een sonde en een lawineschep bij zich. De pieper is om een lawineslachtoffer te vinden, de sonde is een prikker om de sneeuwdiepte mee te bepalen en de schep om het slachtoffer uit te graven. Haast is geboden, want na de eerste achttien minuten gaat de overlevingskans onder de sneeuw hard achteruit.

Om te voorkomen dat lawines slachtoffers maken, staan in Ischgl en het Fimbatal lawinekanonnen. Lawinekanonnen zijn een soort buizen die door middel van gasdruk op ongevaarlijke momenten lawines veroorzaken. Elders in het gebied zijn nog veel meer maatregelen genomen tegen lawines. Zo zijn er stalen hekken gemaakt (bron 2) en stevige dammen (bron 3) gebouwd om de huizen te beschermen. Dit heeft alles te maken met een van de dodelijkste lawines in de Alpen: in 1999 vielen er 31 doden, waaronder zes Nederlanders, toen een sneeuwmassa het dorp Galtür trof. De lawine was niet veroorzaakt door skiërs, maar door extreme sneeuwval in enkele dagen. Na de lawine was het lawinegevaar niet geweken. Daarom werden het dorp en enkele buurdorpen met helikopters geëvacueerd, in totaal bijna 18.000 mensen.

DE NATUURLIJKE EN ECONOMISCHE DIMENSIE

Als je vanuit verschillende dimensies naar het fenomeen wintersport kijkt, zie je conflicterende belangen. Vanuit de natuurlijke dimensie is wintersport geen goed idee. Duizenden bomen die anders de sneeuw vasthouden, zijn gekapt om plaats te maken voor pistes en liften. Waar skiërs eenmaal van de berg afdalen krijgen jonge boompjes ook geen kans meer. Er komen dus nauwelijks bomen bij, terwijl er nog altijd bomen gekapt worden. Bovendien heeft ontbossing ook invloed op de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer, en dus op het klimaat.

Er zijn mensen die zeggen dat het de eigen schuld is van wintersporters dat de pistes steeds vaker groen blijven. Ze hebben immers zelf bijgedragen aan de opwarming van de aarde doordat ze met de auto, bus of het vliegtuig naar de bergen afreizen en daarmee voor extra uitstoot van uitlaatgassen zorgen. Daarbij komt ook nog de energie die skiliften, snowcats en hotels gebruiken.

Kijk je vanuit de economische dimensie, dan is het logisch dat de lokale ondernemers geld willen verdienen en de wintersporters willen skiën. Daarom breiden net als Ischgl veel skigebieden uit naar grotere hoogtes. Dat betekent dat steeds meer bossen gekapt worden en dat kan weer voor lawines zorgen.



BRON 2 Hekken moeten de sneeuw op deze helling vasthouden.



BRON 3 Na de ramp zijn lawinedammen gebouwd om huizen in Galtür te beschermen.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
a Waarom ligt er geen sneeuw op de hellingen naast de piste?
b Hoe zouden deze hellingen eruitzien als dit geen wintersportgebied was?

2 Skiërs kunnen op verschillende manieren verantwoordelijk zijn voor lawines.
a Noem een directe manier.
b Noem een indirecte manier.

3 **a** Was de lawine van 1999 in Galtür een natuurramp? Leg je antwoord uit.
b Bij de evacuatie met helikopters moest men voorzichtig te werk gaan. Waarom?
c Galtür heeft ongeveer 700 inwoners. De paar buurdorpen hebben er niet veel meer.
Welke mensen vormden verreweg het grootste deel van de geëvacueerden?

4 Bekijk bron 2 en 3.
a Waarom staan deze hekken vooral op steile hellingen?
b Lang niet alle hotels en huizen hebben een lawinedam, alleen hotels en huizen die onderaan een *beboste* / *kale*, *flauwe* / *steile* helling liggen.
c Welke twee maatregelen zouden Ischgl en Galtür nog meer kunnen nemen om de dorpen tegen lawines te beschermen?
d Minder wintersporters ontvangen is voor de meeste gebieden geen optie.
Noem twee redenen waarom minder wintersporters tot minder lawineslachtoffers zou leiden.

5 Gebruik de atlas.
a Ischgl staat niet in de Bosatlas. Het buurdorp Galtür wel. Hoe hoog ligt Galtür (GB) / Ischgl (ALC)?
A 500-1.000 meter
B 1.000-1.500 meter
C 1.500-2.000 (GB) / 3.000 (ALC) meter
D 2.000-2.500 (GB) / meer dan 3.000 (ALC) meter
b Vergelijk dit met andere skigebieden, zoals Garmisch-Partenkirchen en Kirchberg in Tirol.
Liggen deze hoger, lager of op ongeveer dezelfde hoogte?
c Wat betekent dit voor de populariteit van deze plaatsen bij skiërs?
d Wat doen skigebieden om meer toeristen te trekken?

6 Bekijk de kaart 'Europa – Klimaat – Winter: december-januari-februari'.
a Hoeveel is de gemiddelde wintertemperatuur in Ischgl (Galtür) gestegen tussen 1950 en 2010?
A 0,5-1,0 °C C 1,5-2,0 °C
B 1,0-1,5 °C D 2,0-2,5 °C
b In de bergen daalt de temperatuur elke duizend meter die je stijgt ongeveer zes graden. Ongeveer, want hierbij speelt de luchtvochtigheid een grote rol.
Hoe ver is de sneeuwgrens in Ischgl gestegen tussen 1950 en 2010?
A ± 100 meter C ± 300 meter
B ± 200 meter D ± 400 meter
c Leg je antwoord op opdracht 6b uit met een berekening.
d Een verdere temperatuurstijging van 3 graden deze eeuw is goed mogelijk.
Hoe ver stijgt de sneeuwgrens dan?

7 **a** Sommige wintersportplaatsen zoeken al naar alternatieve inkomstenbronnen voor als er minder wintersporters komen.
Wat kun je zeggen over de ligging van deze plaatsen?
b Een van de mogelijkheden voor deze plaatsen is om meer in te zetten op zomertoerisme.
Geef een argument waarom dit goed samengaat met wintertoerisme en een argument waarom dat niet zo is.

8 Lees nog eens het stukje over de aanleg van de nieuwe gondel Piz Val Gronda E5.
a Geef een positief punt en een negatief punt van deze skilift vanuit de natuurlijke dimensie.
b Geef een positief punt en een negatief punt van deze skilift vanuit de economische dimensie.

9 Geef nu in maximaal vier regels jouw mening over de stelling: 'De skigebieden in de Alpen mogen niet verder uitbreiden.' Gebruik in je antwoord in elk geval de begrippen *lawine*, *ontbossing* en *klimaat*.

11 DE WERELD VAN DE NOODHULP

LEERDOELEN
- Je kent de verschillende vormen van noodhulp bij natuurrampen.
- Je begrijpt waarom er ook na een natuurramp slachtoffers vallen.
- Je kunt scenario's opstellen waarmee hulpverleners zich op rampen kunnen voorbereiden.



BRON 1 Een Amerikaanse hond zoekt naar overlevenden, vijf dagen na de aardbeving in Nepal.

Op 25 april 2015 om 11.56 en 25 seconden was er in Nepal een aardbeving van 7,8 op de schaal van Richter. Het epicentrum lag 80 kilometer ten noordwesten van Kathmandu.

NOODHULP

Vrijwel direct na de aardbeving komen allerlei reddingsdiensten en hulporganisaties in actie, zoals het Nederlandse Urban Search and Rescue Team (USAR) en Artsen zonder Grenzen (AZG). USAR bestaat uit artsen, politiemensen, brandweermensen en militairen die naast hun werk altijd paraat staan voor een reddingsmissie. Ze oefenen regelmatig met rampscenario's en hebben honden die getraind zijn om overlevenden onder het puin te zoeken. Binnen 24 uur is USAR onderweg naar Nepal.
Ook Artsen zonder Grenzen komt meteen in actie door een urgentieteam te sturen om medische hulp te verlenen. Het team van artsen, verpleegkundigen, een psycholoog en andere specialisten krijgt logistieke ondersteuning vanuit Nederland om ervoor te zorgen dat de benodigde goederen op tijd ter plekke zijn. Artsen zonder Grenzen heeft voor urgente situaties kant-en-klare pakketten op voorraad met onder andere water, eten, dekens en tenten.
Het eerste probleem waar de noodhulp tegenaan loopt is het transport. De luchthaven van Kathmandu kan het vliegverkeer nauwelijks aan doordat de landingsbaan beschadigd is en er op het vliegveld een tekort aan personeel is. Ook veel wegen zijn beschadigd. Van enige coördinatie ter plaatse is geen sprake. En dat terwijl voor overlevenden elke seconde telt.

EEN DAG LATER

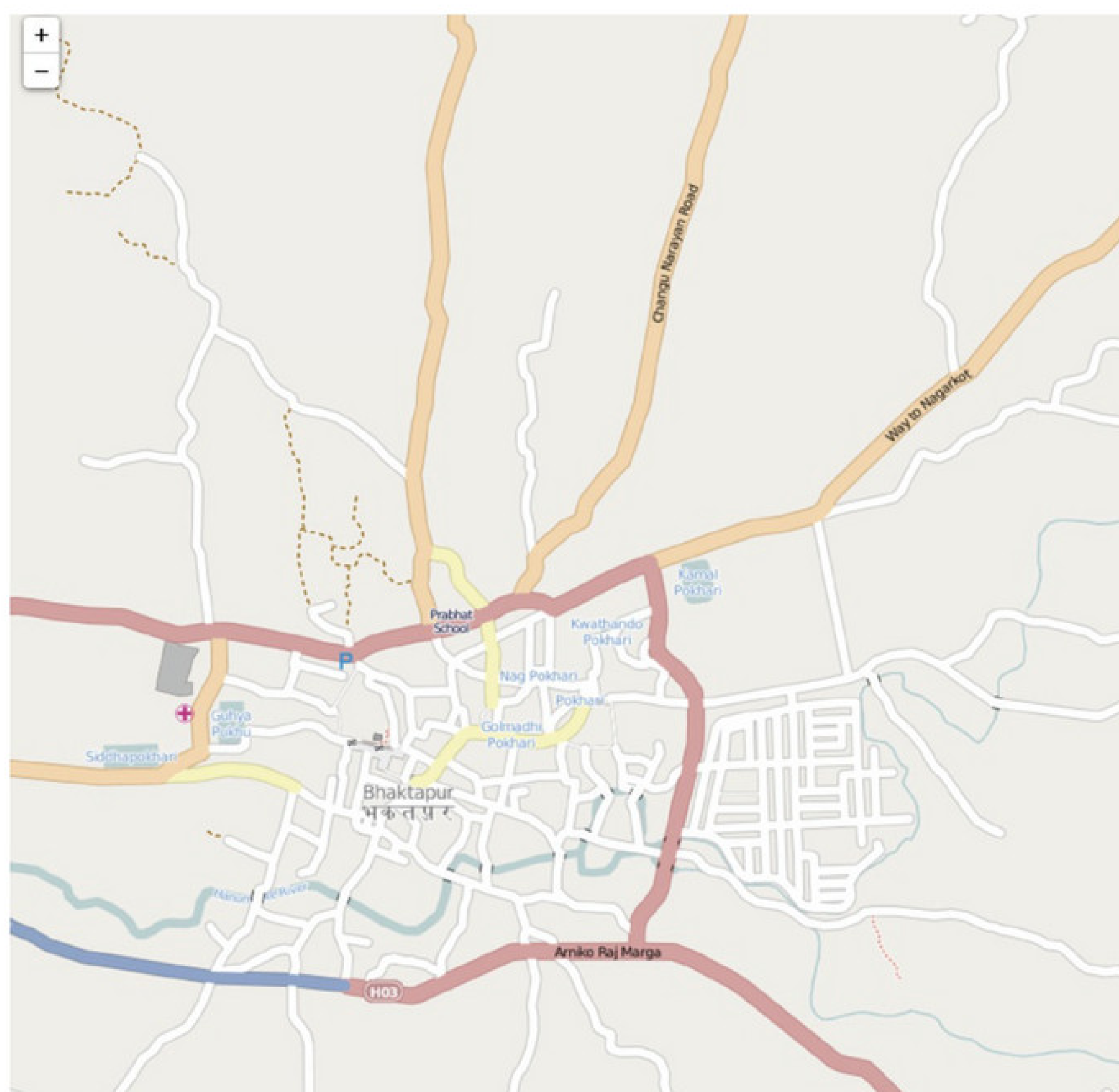
Na een dag krijgt USAR een gebied toegewezen om naar slachtoffers te zoeken. De reddingshonden kruipen in nauwe ruimtes en klimmen over het puin. Ze zijn getraind om de geur van omstanders te negeren. Eerst zoeken de teams in gebouwen waar de kans op overlevenden het grootst is. Meestal zijn dat de moderne gebouwen, omdat die steviger gebouwd zijn. Met gevoelige microfoons luisteren ze of ze signalen horen. Met camera's op flexibele stokken kijken ze in nauwe ruimtes. Met CO_2-detectoren zoeken ze naar de adem van mensen die buiten bewustzijn zijn. Als ze iemand

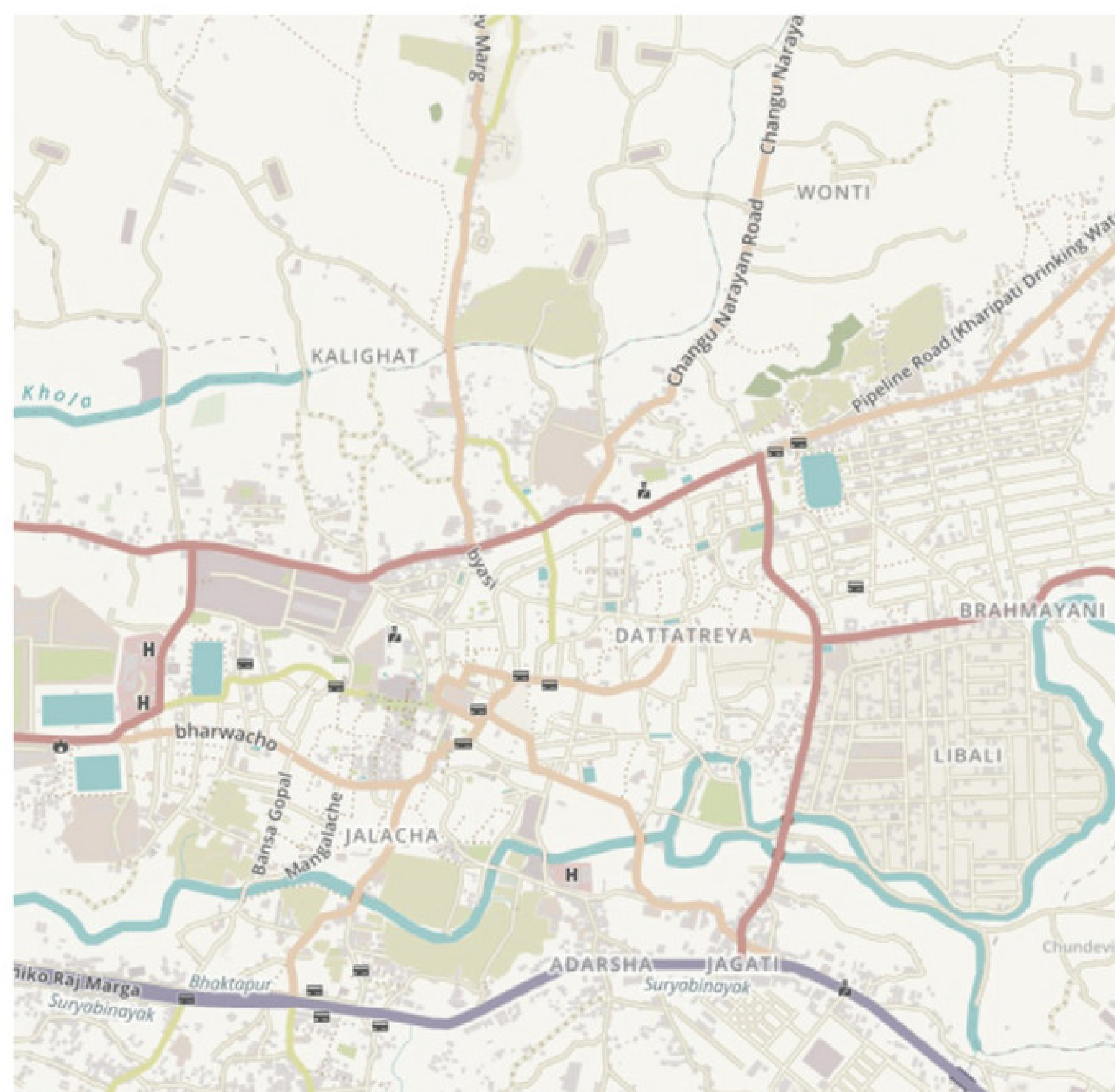
vinden, moeten ze uiterst voorzichtig te werk gaan. Iemand met botbreuken kun je niet zomaar onder het puin vandaan trekken.
Artsen zonder Grenzen verleent de eerste medische zorg aan gewonden. Het Rode Kruis verzamelt informatie over de belangrijkste behoeften van mensen en plaatselijke ziekenhuizen. Twee wondverzorgingskits worden afgegeven bij de twee ziekenhuizen.

EEN WEEK LATER
Na ongeveer een week is de kans om overlevenden te vinden nog maar klein. De Nepalese minister van informatie bedankt de buitenlandse reddingsteams, waaronder USAR, en vraagt hen het land te verlaten. In totaal hebben ze zestien overlevenden weten te redden. Het is nu tijd om de hulp volledig te richten op de duizenden gewonden, op het herstellen van de infrastructuur en het bergen van de doden. ‘De ziekenhuizen zijn overvol, water is schaars en de ontheemde bevolking overnacht nog steeds in de open lucht. Dit is een perfecte voedingsbodem voor ziekten,’ zegt adjunct-directeur Rownak Khan van UNICEF. Door de watervoorziening te herstellen, wordt een gevreesde cholera-epidemie voorkomen. Wel vallen er dertien doden bij een uitbraak van tyfus.

EEN MAAND LATER
Buiten Kathmandu verloopt de hulpverlening stroever. Veel dorpen zijn altijd al moeilijk bereikbaar geweest, maar door de aardbeving wordt dat nog moeilijker, omdat wegen en bruggen beschadigd zijn. Terwijl gewonden in het stedelijk gebied de nodige medische zorg krijgen, zijn slachtoffers op het platteland op zichzelf aangewezen. Artsen zonder Grenzen zet helikopters in om de slachtoffers te bereiken. Lawines en moessonregens maken het niet gemakkelijker om de dorpen te bereiken. Zo kan het dat sommige dorpen pas na weken worden bereikt en sommige doden pas na maanden worden geborgen.
Er is nog een probleem voor hulpverleners: een groot deel van Nepal is niet goed in kaart gebracht. En de kaarten die er zijn, werden op 25 april in één klap een stuk minder betrouwbaar. Maar algauw zijn honderden vrijwilligers overal ter wereld via internet bezig om nieuwe kaarten in te vullen met gegevens van actuele satellietfoto’s, dronebeelden en meldingen op social media. Crisis mapping noem je dat en iedereen kan eraan meehelpen als er ergens een natuurramp is (bron 2).

ELKE NATUURRAMP HEEFT EEN EIGEN SCENARIO
Op het moment dat er bij een hulporganisatie een melding binnenkomt van een natuurramp, gaat zij direct aan de slag om een scenario op te stellen. Op deze manier heeft een hulpteam zoveel mogelijk informatie om ter plekke direct aan de slag te kunnen en niet voor onverwachte situaties te komen staan. Tussen de scenario’s van hulporganisaties zitten verschillen, omdat er verschillende vormen van hulpverlening zijn, maar over het algemeen stellen ze voor het maken van het scenario bij noodhulp dezelfde vragen om een besluit te nemen over het geven van noodhulp in een rampgebied (bron 3).
Als de hulpverlening iets kan betekenen in een rampgebied, wordt besloten het team van hulpverleners stand-by te melden in een wereldwijd meldsysteem. Via dat systeem kan het getroffen land een verzoek om hulp doen.





BRON 2 Deel van een kaart van Nepal, voor en na aanvulling door vrijwilligers.

ER ZIJN DRIE CENTRALE VRAGEN BIJ HET MAKEN VAN EEN SCENARIO BIJ EEN NATUURRAMP.

1 **Wat is bekend over de natuurramp?**
   - Wat voor natuurramp heeft zich voltrokken?
   - Op welke datum en welke tijd?
   - In welk land en in welk gebied?
   - Hoe groot is het getroffen gebied?

2 **Wat is er bekend over het land/gebied waar de natuurramp zich heeft voltrokken?**
   - Hoe ontwikkeld is het land/gebied waar de natuurramp zich voltrok? In hoeverre is er voedsel en water beschikbaar in het gebied?
   - Hoe is de bevolkingsdichtheid in het getroffen gebied?
   - Is er een schatting van het aantal slachtoffers of de aangerichte schade?
   - In hoeverre is het rampgebied bereikbaar? Is er nog communicatie mogelijk?
   - Hoe is het met de veiligheid gesteld?
   - Zijn er actuele kaarten van het rampgebied?
   - Onder welke klimatologische omstandigheden moet gewerkt worden? In wat voor type landschap?
   - Welke taal wordt er gesproken? Wat zijn de godsdienstige gewoonten met name bij het begraven van de slachtoffers?

3 **Wat betekent dit voor de hulpverlening?**
   - Welke hulp is in het rampgebied nodig?
   - In hoeverre is er hulpverlening ter plaatse beschikbaar in het land/rampgebied?
   - Zijn er hulpverleners van onze eigen organisatie in het land aanwezig?

Besluit
- Kan onze hulporganisatie een bijdrage leveren in het rampgebied?
- Hoe krijgen we het hulpteam ter plaatse?
- Wat is in het rampgebied direct nodig aan materieel en hulpgoederen?
- Hoe krijgen we het materieel en de hulpgoederen ter plaatse?

BRON 3

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
Waarom zijn de reddingswerkers op de foto zo voorzichtig aan het zoeken?

2 In een week zijn er door alle teams samen zestien overlevenden gevonden.
a Vind je dit veel? Leg je antwoord uit.
b Geef je mening over deze stelling: 'De zoektocht naar overlevenden had al eerder moeten stoppen.'

3 Gebruik bron 2.
Noem twee voorbeelden van informatie op de rechterkaart waar hulpverleners iets aan kunnen hebben.

4 Hulporganisaties en reddingsteams bereiden zich voor op rampen door te oefenen.
a Wat is de beste plek om de hulp na een aardbeving zoals in Nepal realistisch te oefenen?
A een aardbevingsgevoelig gebied in Groningen
B een aardbevingsgevoelig gebied in Japan
C een druk vliegveld in Nederland
D een verlaten dorp in de Pyreneeën
b Leg je antwoord op opdracht 8a uit.

5 Lees bron 3.
Per tweetal kiezen jullie voor een recente natuurramp en een organisatie die noodhulp verleent.
Jullie gaan ervan uit dat die ramp pas net bekend is bij jouw organisatie. Er moet dus direct een hulpscenario opgesteld worden aan de hand van de drie centrale vragen. Je mag gebruikmaken van internet, de atlas en natuurlijk je leerwerkboek.
a Wat is bekend over de natuurramp?
b Wat is er bekend over het land/gebied waar de natuurramp zich heeft voltrokken?
c Wat betekent dit voor de hulpverlening?
d Wat kan jullie hulporganisatie betekenen in het rampgebied? Melden jullie een team van hulpverleners stand-by in het wereldwijde meldsysteem? Geef ten minste twee argumenten voor jullie besluit.

12 TOPOGRAFIE

WERELD: BERGEN EN VULKANEN



1 Gebruik de atlas.
Schrijf de nummers 1 t/m 22 op. Zet achter elk nummer de juiste berg of vulkaan.

2 Je wilt van Amsterdam naar New York vliegen, maar de vlucht is geannuleerd vanwege rook en as in de atmosfeer.
Welke vulkaan is de oorzaak?
A Etna
B Hekla
C Merapi
D Vesuvius

3 Wat is de hoogste berg van Zuid-Amerika?
A Aconcagua
B Ararat
C Denali
D Mt. Whitney

4 Welke twee bergen liggen in de Himalaya?
A Fuji
B Mt. Cameroon
C Mt. Everest
D Mt. K2

5 Welke twee vulkanen liggen op het zuidelijk halfrond?
A Mauna Loa
B Merapi
C Pico del Teide
D Ojos del Salado

6 Wat is de hoogste berg van Marokko?

7 In welk water ligt de Pico del Teide?
A Atlantische Oceaan
B Caribische Zee
C Indische Oceaan
D Middellandse Zee

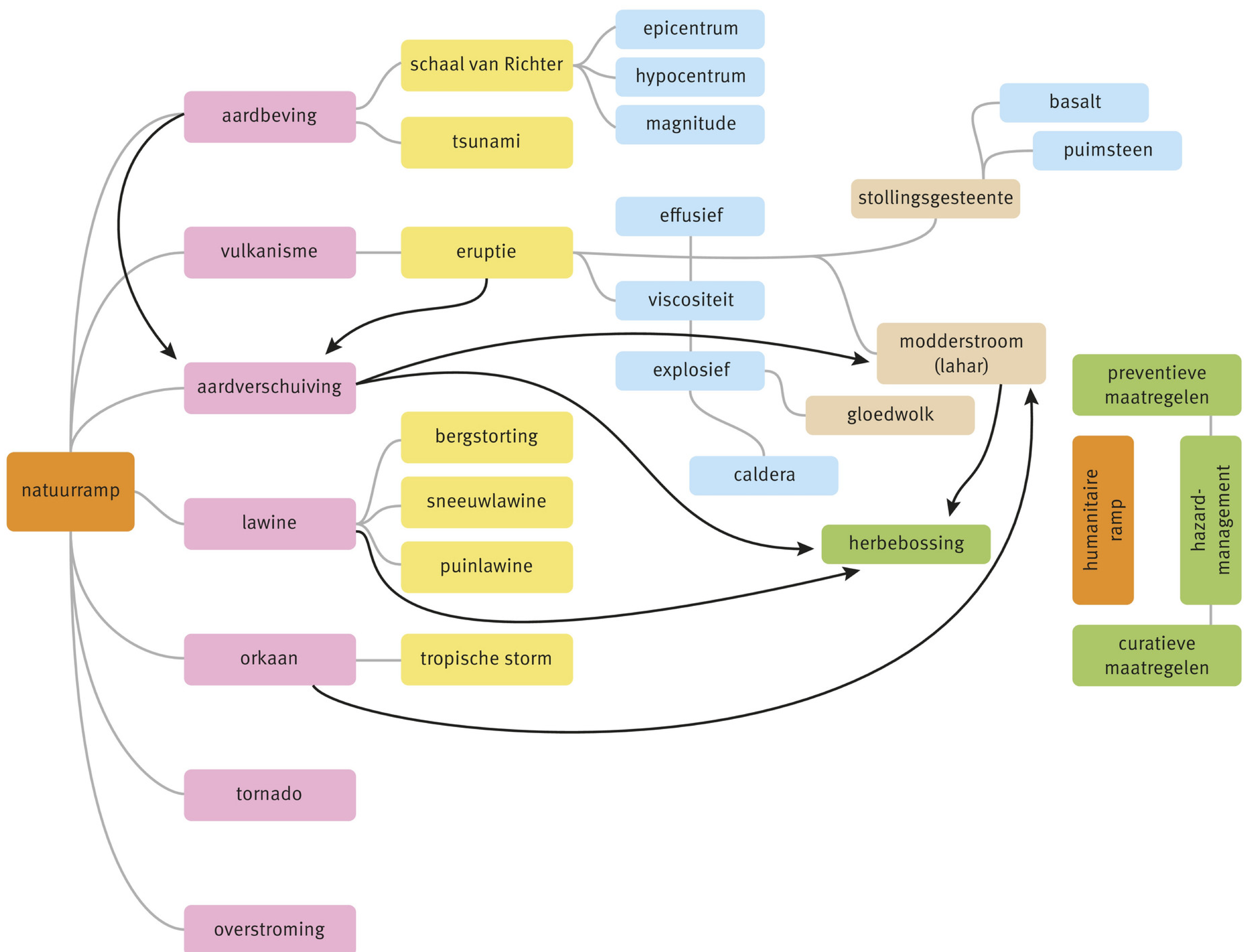
8 Maak de juiste combinaties.

A Aoraki	1 Italië
B Ararat	2 Nieuw-Zeeland
C Elbrus	3 Rusland
D Etna	4 Turkije

9 Welke berg ligt in een gebied met een A-klimaat?
A Damavand
B Denali
C Puncak Jaya
D Vesuvius

10 De Mont Blanc ligt op de grens van twee landen.
Welke twee landen zijn dit?
A Frankrijk
B Italië
C Oostenrijk
D Spanje

13 SAMENVATTING



BRON 1 Samenvatting in schema.

THEORIE

Een natuurramp is een ramp met natuurlijke oorzaken en menselijke slachtoffers. Als de mensen in een rampgebied langdurig geen voedsel, drinkwater en onderdak hebben, kunnen besmettelijke ziekten uitbreken. Er is dan sprake van een humanitaire ramp. Door hazardmanagement kunnen met preventieve maatregelen schade en slachtoffers door natuurrampen voorkomen worden. Na een ramp worden curatieve maatregelen genomen, zoals hulp bij het herstellen van het rampgebied. Bij rampen in dichtbevolkte landen vallen meestal meer slachtoffers. Maar ook welvaart speelt een rol. En rijke landen kunnen meer maatregelen nemen om slachtoffers te voorkomen. Arme landen zijn het meest kwetsbaar.

De meeste aardbevingen ontstaan door platentektoniek, vooral dicht bij plaatgrenzen. De kracht of magnitude van aardbevingen wordt gemeten op de schaal van Richter. De plaats van de beving in de aardkorst heet het hypocentrum en de plaats erboven aan het aardoppervlak het epicentrum. Krachtige bevingen in of aan zee kunnen een tsunami veroorzaken. Zo'n vloedgolf kan zich razendsnel over de oceanen verplaatsen. Aardbevingen kunnen ook ontstaan door menselijke oorzaken, zoals gaswinning en mijnbouw.

Een orkaan is een tropische storm met minimaal windkracht 12. Orkanen ontstaan als het zeewater boven 26,5 °C is. Dat gebeurt vooral aan het eind van de zomer, iets ten noorden en ten zuiden van de evenaar. Er verdampt dan zoveel water dat een tropische storm uitgroeit tot een

orkaan, die zich maar blijft voeden met het warme water. Zodra de orkaan bij land of koeler water komt, zwakt hij af. De wind, de regen en de vloedgolven kunnen veel schade en slachtoffers veroorzaken.

Explosieve vulkanen zijn gevaarlijker dan effusieve vulkanen. Dat komt doordat de viscositeit van het magma van explosieve vulkanen hoger is en het magma meer gas bevat. Bij een explosieve eruptie van een stratovulkaan kan een grote wolk ontstaan van as en ander materiaal met een temperatuur tot 1.000 °C. Als er zoveel materiaal is uitgestoten dat het te zwaar is geworden, valt alles naar beneden en ontstaat een gloedwolk. Deze raast met honderden kilometers per uur de helling af en verbrandt alles op zijn weg.
Ook kunnen er bij uitbarstingen gevaarlijke vulkanische modderstromen of lahars ontstaan, die slachtoffers maken. Bij grote erupties kan een caldera ontstaan, doordat de top van de vulkaan wordt geblazen of doordat de magmakamer instort en een grote krater achterlaat.
Als lava afkoelt, ontstaat stollingsgesteente, zoals basalt en puimsteen.

Bij een aardverschuiving komt onder invloed van de zwaartekracht een grote massa grond en/of stenen van een helling naar beneden, bijvoorbeeld door een aardbeving, een vulkaanuitbarsting of overvloedige regen. Lawines komen meestal voor in steile delen van hooggebergten. Puinlawines bestaan uit verweringsmateriaal. Een bergstorting is een catastrofale vorm van een puinlawine, waarbij door breuken in het gesteente een partij grote rotsblokken in een keer naar beneden valt. Een plotselinge verschuiving van sneeuw langs een berghelling noem je een sneeuwlawine. Sneeuwlawines en aardverschuivingen ontstaan eerder op een plek waar bomen zijn gekapt. Herbebossing is dan een goede maatregel, omdat boomwortels de grond vasthouden.

PRAKTIJK

Paragraaf 1

Tornado's ontstaan waar warme, vochtige lucht op koude, droge lucht botst. De warme lucht stijgt dan snel op en trekt lucht omhoog. De snelle stijging zorgt voor zware onweersbuien en harde wind. Als de draaiing krachtig genoeg is, komt een draaiende slurf omlaag. Tornado's komen overal ter wereld voor, maar in Tornado Alley in de VS vind je ze het meest. Veel tornadojagers gaan daarheen om ze te fotograferen en bestuderen.

Paragraaf 5

Ongeveer de helft van Nederland kan door rivieren en zee overstromen. Waar dat het geval is, gelden speciale normen om de kans op overlijden door een overstroming te beperken. Hoe groter de kans op een overstroming en hoe groter de gevolgen, hoe beter de bescherming door bijvoorbeeld dijken en waterkeringen.

Paragraaf 6

Meghalaya is een van de natste plaatsen op aarde. Tijdens de natte moesson waait de wind aanlandig en neemt veel vochtige lucht mee die condenseert als hij tegen de bergen van Meghalaya opgestuwd wordt. Samen met smeltende sneeuw uit de Himalaya zorgt de regen voor grote overstromingen in het stroomgebied van de Brahmaputra en de Ganges. Ieder jaar vallen slachtoffers, door verdrinking, door aardverschuivingen en door ziekten. De inwoners van Meghalaya hebben hun leefwijze aangepast aan de natte omstandigheden.

Paragraaf 9

Sommige grote steden liggen op kwetsbare plekken, bijvoorbeeld aan zee. Steden als Jakarta en Dhaka zijn gevoelig voor verschillende soorten natuurrampen. Doordat er veel mensen wonen, kunnen de gevolgen groot zijn.

Paragraaf 10

Regelmatig is er discussie over de vraag of skigebieden maar moeten blijven uitbreiden. Wintersport verstoort de natuur, kost veel energie en er vallen ieder jaar weer slachtoffers door lawines. Aan de andere kant is het goed voor de lokale en nationale economie en proberen ontwikkelaars tegenwoordig ook rekening te houden met klimaat en milieu.

Paragraaf 11

Bij een aardbeving in Nepal in 2015 vielen duizenden doden en tienduizenden gewonden. Hulporganisaties proberen zoveel mogelijk voorbereid te zijn op zo'n ramp. Om te helpen is het ook nodig om water, voedsel en tenten uit te delen, de infrastructuur te repareren, gewonden te verzorgen en doden te bergen. Vaak breken na een natuurramp besmettelijke ziekten uit doordat er geen schoon drinkwater en veilig voedsel is.
Bij een ramp gaan hulporganisaties direct aan de slag om eventueel hulp te bieden. Voor het vertrek stellen ze een draaiboek of scenario op om voorbereid te zijn bij het bieden van noodhulp.

14 BEGRIPPEN

aardverschuiving
Onder invloed van de zwaartekracht komt een grote massa grond en/of stenen als één geheel van een helling naar beneden.

basalt
Hard stollingsgesteente dat ontstaat bij effusieve uitbarstingen, waarbij magma met een lage viscositeit uitstroomt.

bergstorting
Een catastrofale vorm van een puinlawine, waarbij door inwendige breuken in het gesteente in één keer een grote partij rotsblokken met grote snelheid naar beneden stort.

caldera
Enorme, komvormige krater die ontstaat doordat bij een grote eruptie de vulkaankegel is weggeblazen of in de magmakamer is gestort.

curatieve maatregelen
Maatregelen na een ramp om slachtoffers te helpen en het rampgebied te herstellen.

effusief vulkanisme
Vulkanische uitbarsting met zeer vloeibaar magma met weinig gas, dat rustig over een grote afstand uitstroomt voordat het stolt.

epicentrum
De plaats aan het aardoppervlak die recht boven de plaats van de aardbeving in de aardkorst ligt.

eruptie
Vulkaanuitbarsting.

gloedwolk
Een enorm hete wolk van gassen, lavadruppels, as en puin die met hoge snelheid over de vulkaanhelling naar beneden raast en alles op zijn weg verbrandt, nadat de grote aswolk boven een vulkaan na een uitbarsting is ingestort.

hazardmanagement
Het totaal van maatregelen om de schade en het aantal slachtoffers bij een ramp te beperken.

herbebossing
Het opnieuw aanplanten van bomen op bijvoorbeeld een kale berghelling.

humanitaire ramp
Ramp waarbij veel mensen in een rampgebied langdurig geen voedsel, drinkwater en onderdak hebben en waarbij besmettelijke ziekten uitbreken.

hypocentrum
Plaats van de aardbeving in de aardkorst.

lahar
Een gevaarlijke vulkanische modderstroom die in een razend tempo de vulkaanhelling afstroomt, bestaande uit as, gesmolten of gestolde lava, puin en grond vermengd met water.

lawine
Plotseling vallende ijs-, sneeuw- en/of gesteentemassa's, die meestal voorkomen in de steile delen van hooggebergten.

magnitude
De kracht van een schok van een aardbeving, gemeten met een seismograaf.

modderstroom
Mengsel van water, grond en puin dat de helling afstroomt.

natuurramp
Een ramp met natuurlijke oorzaken en met ernstige gevolgen voor mensen.

orkaan
Tropische storm met minimaal windkracht 12.

preventieve maatregelen
Tijdige maatregelen om de schade en slachtoffers bij een ramp te beperken.

puimsteen
Stollingsgesteente met veel ingesloten gasbelletjes dat door de hoge viscositeit van de lava zo licht is dat het kan drijven.

puinlawine
Een plotseling vallende gesteentemassa van verweringspuin.

schaal van Richter
Een indeling die met een cijfer de kracht van een aardbeving aangeeft.

sneeuwlawine
Een plotselinge verschuiving van sneeuw langs een berghelling.

stollingsgesteente
Een gesteentesoort die ontstaat door afkoeling van vloeibare lava.

tropische storm
Tropisch lagedrukgebied met minimaal windkracht 8.

tsunami
Vloedgolf die door een aardbeving ontstaat aan de kust of in een oceaan.

viscositeit
Stroperigheid (van lava).

3 GLOBALISERING

ECONOMIE EN POLITIEK





1 DE WERELD VAN HET SPEELGOED

LEERDOELEN
- Je begrijpt waarom wereldwijde specialisaties ontstaan.
- Je begrijpt hoe sommige producten in Nederlandse winkels zo goedkoop kunnen zijn.



BRON 1 Chinese fabrieksarbeiders produceren speelgoedknuffels in Shantou.

Speelgoed kun je niet alleen bij speelgoedwinkels kopen, maar vaak ook heel goedkoop bij bijvoorbeeld drogisterijen of prijsvechters. Hoe komen die spullen zo goedkoop bij ons terecht?

MADE IN SHANTOU

Ieder kind houdt van speelgoed. Of het nou gaat om een pop, een radiografisch bestuurbare auto of een bordspel. Jaarlijks gaan er wereldwijd miljarden euro's om in de speelgoedbranche. In welke winkel het speelgoed ook verkocht wordt, één ding hebben veel van die speeltjes met elkaar gemeen: ze worden bijna allemaal gemaakt in de Chinese stad Shantou. Maar liefst 80 tot 90% van al het speelgoed op de wereld wordt hier geproduceerd. De stad wordt ook wel de speelgoedhoofdstad van de wereld genoemd (bron 1). Toch hebben maar weinig mensen van deze stad gehoord, terwijl er meer dan 5 miljoen mensen wonen. Dat is meer dan in Berlijn, Madrid of Los Angeles.

VAN VIS NAAR SPEELGOED

De stad Shantou is niet altijd het middelpunt van de speelgoedindustrie geweest. Tot de jaren tachtig van de vorige eeuw was de stad slechts een klein vissersdorpje. Zoals bij veel andere Chinese steden veranderde dat toen de Chinese overheid de stad aanwees als Speciale Economische Zone. Waar voorheen strenge handelsbeperkingen golden, waren nu onbeperkte buitenlandse investeringen mogelijk. Samen met de goede ligging aan zee zorgde het ervoor dat Shantou uitgroeide tot de belangrijkste productiestad voor speelgoed ter wereld.
Niet alleen in Shantou wordt er veel geproduceerd voor de wereldmarkt. Sinds de Chinese markt is opengesteld voor buitenlandse investeringen wordt er in heel China enorm veel gefabriceerd. China produceert op dit moment zelfs de meeste industriële goederen ter wereld. Na de VS is China de tweede economische grootmacht.

SPECIALISATIE

Veel Chinese productiesteden hebben zich gespecialiseerd. Zo komen spelcomputers en smartphones voornamelijk uit Shenzhen en staat Guangzhou bekend om spijkerbroeken en auto's.

Wanneer een stad is gespecialiseerd in een specifieke industrie, vind je in die stad alles wat te maken heeft met de productie tot en met de verkoop (bron 2). In Shantou vind je de hele productieketen van speelgoed. Je kunt er terecht voor het ontwerp, maar ook voor plasticgieterijen en -spuiterijen, verpakkingsmateriaal, batterijfabrikanten en distributie. Ook worden er speelgoedbeurzen georganiseerd waar vertegenwoordigers van speelgoedketens naar nieuw speelgoed komen kijken. Alle onderdelen van de speelgoedproductie zitten dus dicht bij elkaar. Er zijn in Shantou rond de vierduizend speelgoed-gerelateerde bedrijven. Hierdoor kan er op grote schaal geproduceerd worden.



District, *stad*	Product
Ouhai, *Wenzhou*	brillen
Jinjiang, *Quanzhou*	ritsen
Chenghai, *Shantou*	speelgoed
Shiling, *Guangzhou*	spijkerbroeken, auto's
Tangxia, *Dongguan*	golfproducten
Longhua, *Shenzhen*	spelcomputers, smartphones

BRON 2 Veel Chinese productiesteden staan bekend om een specifiek product.

GOEDKOOP

Verreweg het grootste deel van het geproduceerde speelgoed is bestemd voor de buitenlandse markt. Ook in Nederland ligt het voor bijna niets in de winkels van prijsvechters. Hoe kan het dat deze spullen voor zo'n lage prijs in de Nederlandse winkels liggen?

Naast het genoemde schaalvoordeel zijn de lage prijzen te verklaren uit het grote verschil in arbeidsloon tussen werknemers in Nederland en China (bron 3). Een Chinese fabrieksmedewerker die speelgoed inpakt verdient maximaal € 2 per uur, terwijl een Nederlander hetzelfde werk voor € 13 doet. Ook andere onderdelen van het productieproces zijn door het lage loon goedkoper in China. Hierdoor kan het speelgoed tegen een lage prijs worden gemaakt en dus tegen een lage prijs worden verkocht. De producent maakt ondanks de lage verkoopprijs nog steeds winst op het verkochte speelgoed.

Ten slotte is het tegenwoordig ook heel goedkoop om allerlei spullen over de wereld te vervoeren. Vooral dankzij het gebruik van containerschepen zijn de kosten van vervoer sterk gedaald.

DE TOEKOMST VAN SHANTOU

Als je de volgende keer in de speelgoedwinkel of bij de prijsvechter goedkoop speelgoed ziet liggen, is de kans dus groot dat het voor heel weinig geld is geproduceerd in Shantou. Het is echter onduidelijk of dit in de toekomst ook zo zal blijven. Doordat de Chinese economie snel groeit, stijgen ook de lonen van arbeiders in China. Het is daarom zeer de vraag of Shantou voor altijd de speelgoedhoofdstad van de wereld zal blijven.

Land	Minimum uurloon	Minimum maandsalaris
Australië	€ 9,81	€ 1.569,60
Duitsland	€ 8,93	€ 1.428,80
Nederland	€ 8,27	€ 1.323,20
Verenigd Koninkrijk	€ 7,93	€ 1.268,80
Argentinië	€ 7,00	€ 1.120,00
Verenigde Staten	€ 6,10	€ 976,00
Brazilië	€ 2,20	€ 352,00
China	€ 1,27	€ 203,20
India	€ 0,88	€ 140,80
Mexico	€ 0,83	€ 132,80

BRON 3 Minimum uurloon en maandsalaris bij een 40-urige werkweek (2017).

OPDRACHTEN

1 In elke stad vind je wel een prijsvechter. Welke winkel(s) bij jou in de buurt verkoopt (verkopen) goedkoop speelgoed?

2 Bekijk bron 1 en gebruik bron 3.
a Waarom zal een speelgoedfabriek zich niet zo snel in bijvoorbeeld Nederland vestigen?
b Waarom is de kans groot dat veel mensen in jouw omgeving nog nooit van de stad Shantou hebben gehoord, ondanks de vele inwoners, maar wel van bijvoorbeeld Berlijn of Los Angeles?

3 **a** Veel buitenlandse bedrijven hebben zich tegen gunstige economische voorwaarden in een Speciale Economische Zone gevestigd. Hierdoor is de wereldmarkt overspoeld met goedkoop speelgoed.
Wie is hier volgens jou verantwoordelijk voor: de Chinese overheid, de westerse bedrijven of de consumenten? Leg je antwoord uit.
b Stel je voor dat de Nederlandse regering een gebied wil aanwijzen als Speciale Economische Zone. Welk gebied of welke regio in Nederland zou volgens jou het meest in aanmerking komen? Leg je antwoord uit.

4 **a** In Shantou wonen ongeveer 5 miljoen mensen. In welke sectoren zijn de meeste mensen in deze stad werkzaam?
A primaire en secundaire sector
B secundaire en tertiaire sector
C tertiaire en primaire sector
b Gebruik de atlaskaarten over China. Welke conclusie kun je voor de provincie waarin Shantou ligt trekken wat betreft de bevolkingsgroei?
c Veel inwoners van Shantou zijn niet in de stad zelf geboren, maar komen ergens anders vandaan. Wat is de herkomst van een groot gedeelte van deze inwoners?
A andere Chinese steden
B het Chinese platteland
C landen in de omgeving
D rijke landen in het westen

5 Gebruik bron 2.
a Wat zijn twee belangrijke redenen waarom de meeste productiesteden van China in het oosten van het land liggen?
b Elke productiestad heeft zijn specialiteit. Geef bij elke situatie aan welke stad de beste keuze is.
1 Een Amerikaanse fabrikant van autoradio's is op zoek naar een nieuwe plek voor zijn fabriek.
2 Een Nederlandse opticien wil op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen.
3 Een Koreaanse fabrikant van geheugenchips wil zijn productie uitbreiden.
c Leg uit dat er schaalvoordeel is als een stad zich specialiseert in één product, zoals in Shantou.
d Waarom is het belangrijk dat Shantou speelgoedbeurzen organiseert?

6 De productie van goedkoop speelgoed en andere goederen in China heeft voor het westen zowel voor- als nadelen.
Neem de tabel over en geef vanuit het westen voor elke dimensie een voordeel en een nadeel.

Dimensie	Economisch	Milieu
Voordeel		
Nadeel		

7 Gebruik bron 3.
a Zijn de uitspraken juist?
I Het minimum maandsalaris ligt in China hoger dan in Nederland.
II Iedereen in Nederland verdient € 8,27 per uur.
A Alleen uitspraak I is juist.
B Alleen uitspraak II is juist.
C Beide uitspraken zijn juist.
D Beide uitspraken zijn onjuist.
b Door de economische groei in China stijgen de lonen.
Welke landen in de tabel zijn mogelijke alternatieven voor China? Leg je antwoord uit.

8 Denk jij dat China in de toekomst nog het productieland van de wereld zal blijven? Leg je antwoord uit.

2 GLOBALISERING

LEERDOELEN
- Je weet wat globalisering is vanuit drie dimensies.
- Je kent de oorzaken en gevolgen van economische globalisering.

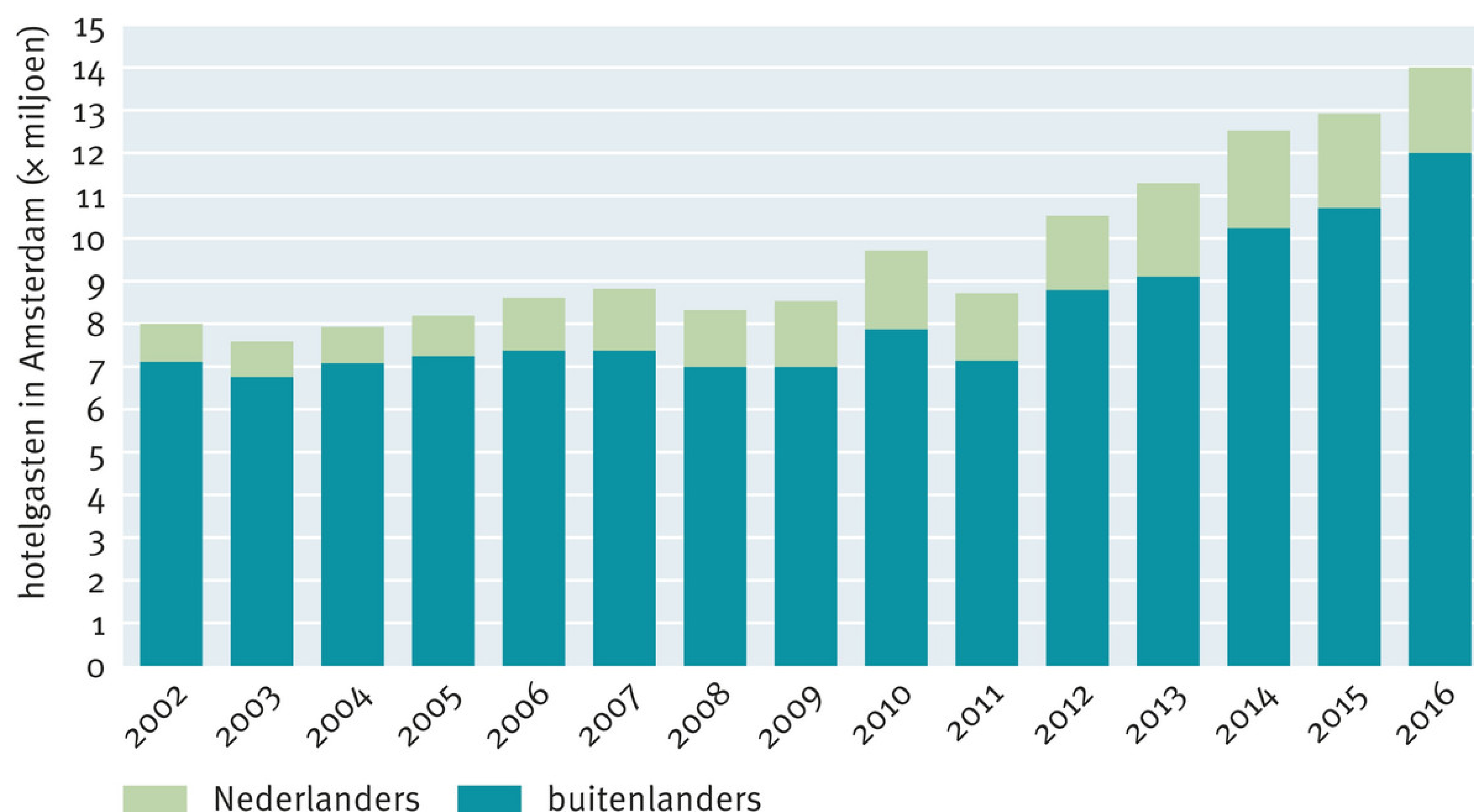
Goedkoop Chinees speelgoed, snel geld overmaken naar Zuid-Afrika en binnen zes uur naar New York met het vliegtuig. De wereld wordt steeds 'kleiner'. Ook jij hebt te maken met de effecten van deze globalisering.

STEEDS MEER GLOBALISERING

Als je iemand in Australië een berichtje wilt sturen, doe je dat met je smartphone. Binnen enkele seconden is je berichtje getypt, verstuurd en aan de andere kant van de wereld ontvangen. Nog niet zo lang geleden ging dit heel anders. Een handgeschreven brief deed er dagen over en als je elkaar wilde bellen, moest je van tevoren een tijdstip afspreken.
Niet alleen in de communicatie is er veel veranderd. We luisteren naar muziek uit alle werelddelen, eten gerechten uit andere landen en transporteren producten uit de hele wereld naar Nederland. Andersom zijn Nederlandse dj's wereldberoemd en komen er jaarlijks miljoenen toeristen naar Amsterdam (bron 1). Er is een toenemende mate van economische, politieke en culturele samenhang op wereldschaal.

POLITIEK EN CULTUREEL

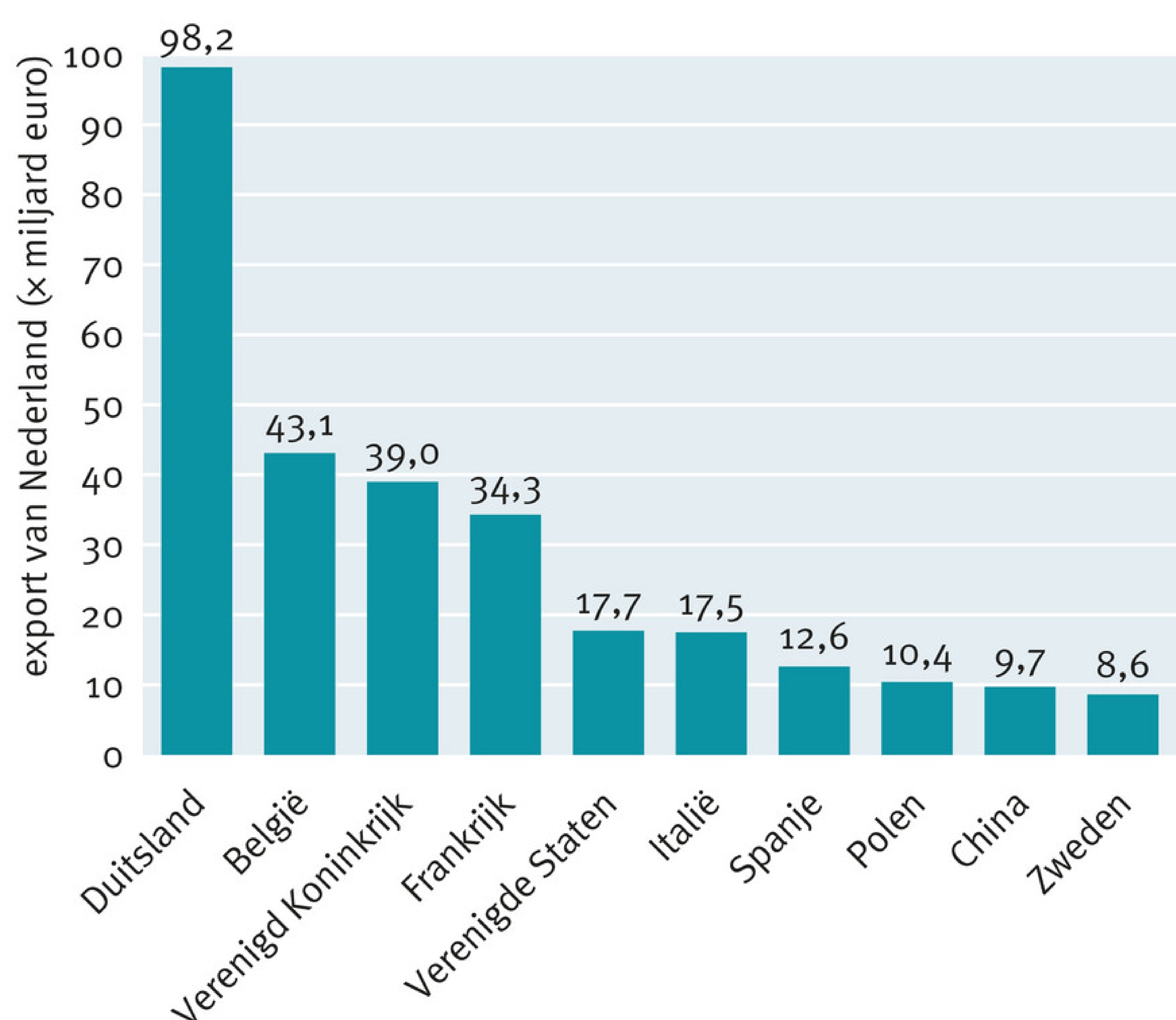
Globalisering in de politieke dimensie is voornamelijk op gang gekomen als gevolg van de Tweede Wereldoorlog. Veel landen wilden een nieuwe wereldoorlog voorkomen en zochten daarom samenwerking. De Verenigde Naties (VN) werden opgericht. In deze organisatie werken bijna alle landen van de wereld samen. Het is een internationale organisatie die opkomt voor vrede en veiligheid in de wereld.
Globalisering in de culturele dimensie ontstaat door migratie en toerisme, maar ook door het gebruik van tv, internet en andere vormen van communicatie. Daardoor zijn culturen elkaar wereldwijd gaan beïnvloeden. Zo luisteren we naar muziek uit de hele wereld en kijken we in Nederland veel naar Amerikaanse televisieseries. Daarentegen zijn ook Nederlandse televisieprogramma's zeer succesvol in het buitenland. Ook hebben allerlei culturele uitingen een plaats gekregen in de Nederlandse samenleving, zoals Halloween, Valentijnsdag, Caribisch Zomercarnaval, moskeeën, buitenlandse gerechten enzovoort.



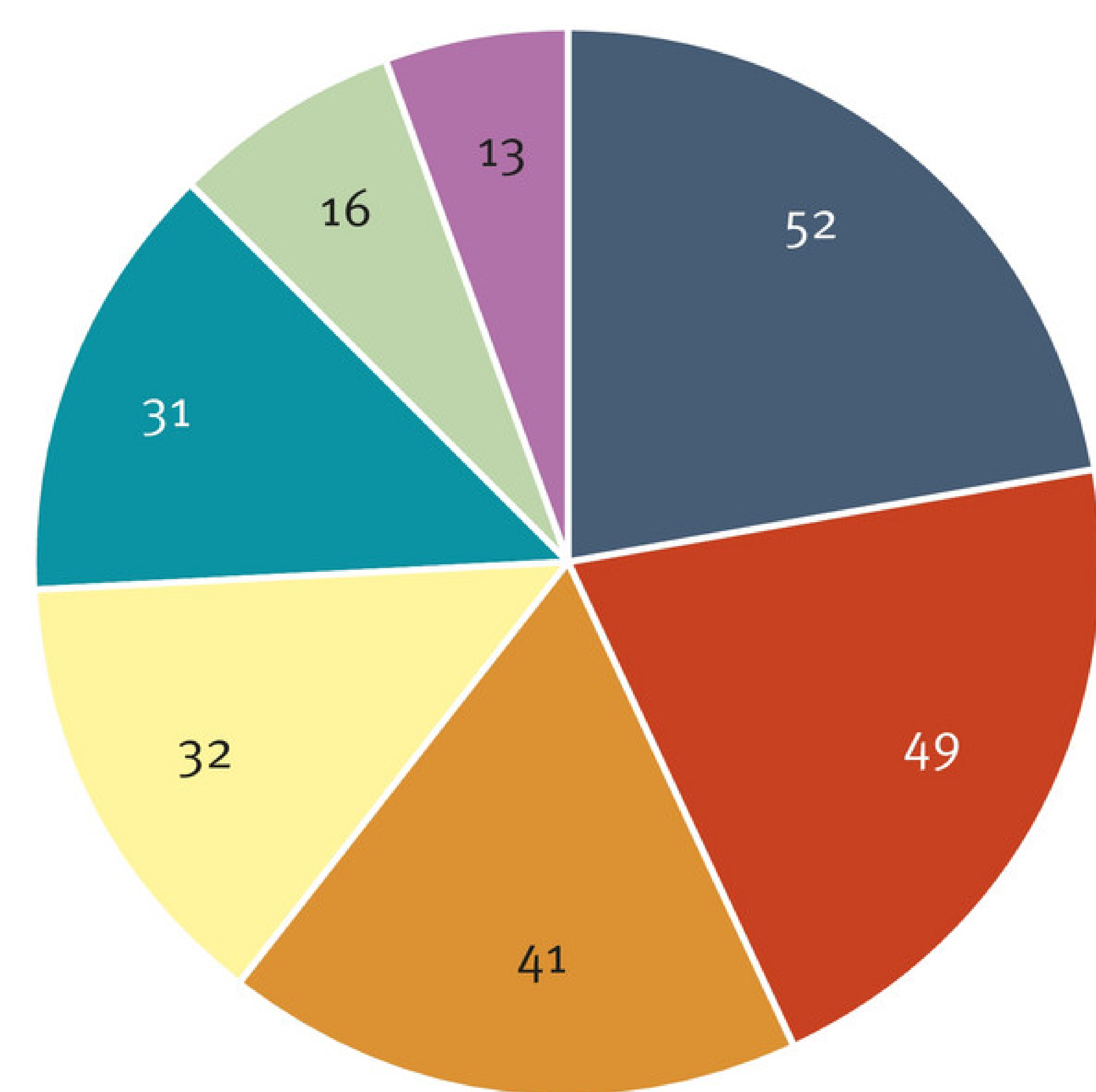
BRON 1 Aantal hotelgasten in Amsterdam (2002-2016).

ECONOMISCH
Ook in de economische dimensie is er wereldwijd steeds meer sprake van verregaande samenwerking en samenhang. Steeds meer landen werken op economisch gebied samen en zijn hierdoor onderling afhankelijk van elkaar geworden. De verkoop van allerlei producten naar het buitenland maakt de Nederlandse economie afhankelijk van het buitenland (bron 2). Daarentegen is het buitenland weer afhankelijk van de export van Nederland (bron 3). Intussen hebben westerse landen de productie grotendeels verplaatst naar lagelonenlanden, zoals China. Hierdoor zijn veel ontwikkelde landen afhankelijk geworden van lagelonenlanden en andersom.

OORZAKEN EN GEVOLGEN
Het proces van economische globalisering is voornamelijk op gang gekomen door technologische ontwikkelingen. We hebben steeds sneller internet, goedkopere belminuten en betere mobiele verbindingen. Bedrijven hebben daardoor snel en gemakkelijk contact met leveranciers, klanten, werknemers en andere bedrijfsvestigingen over de hele wereld. Daarbij komt dat grotere en betere transportmiddelen ervoor zorgen dat producten over de hele wereld snel en goedkoop vervoerd kunnen worden.

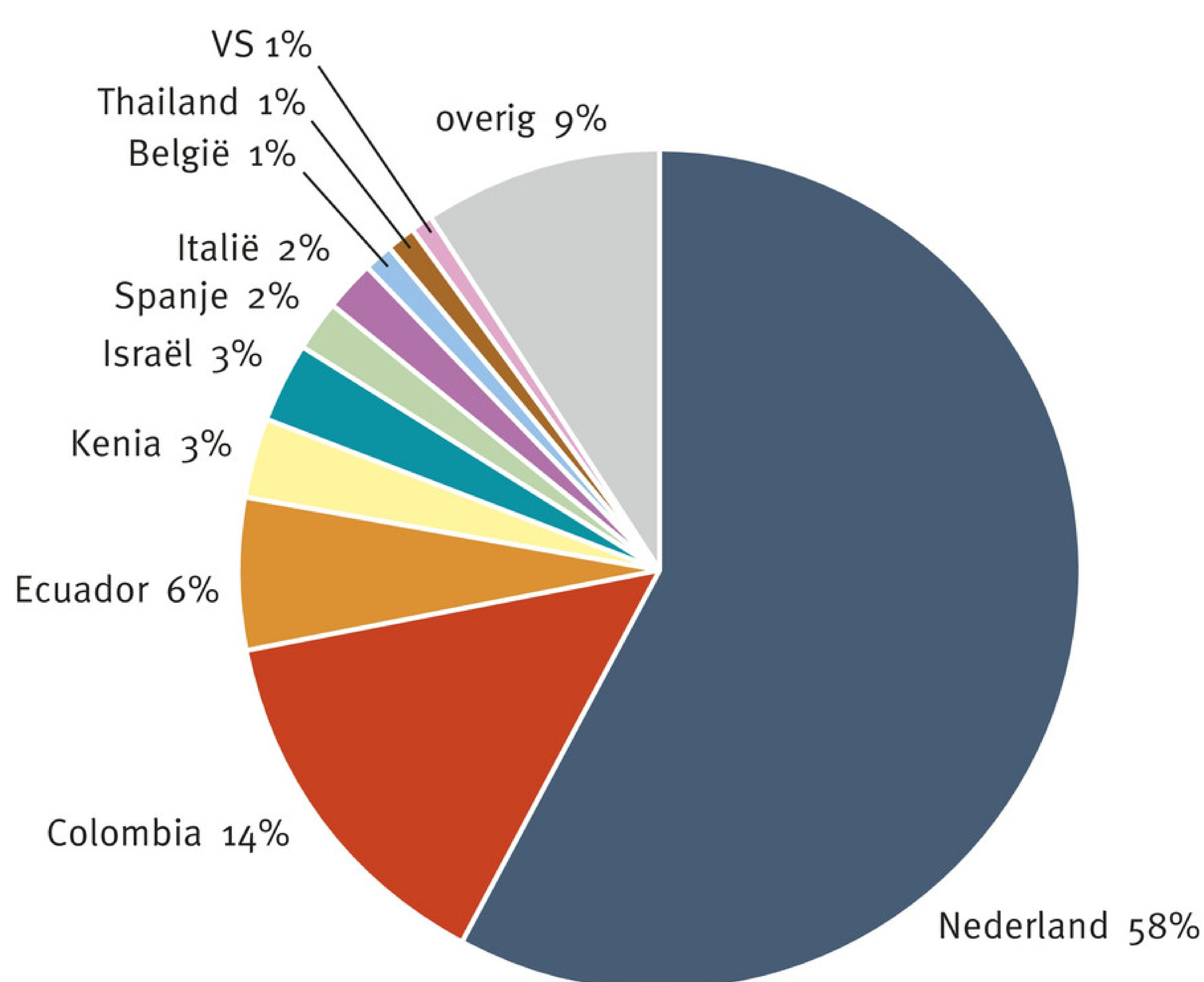


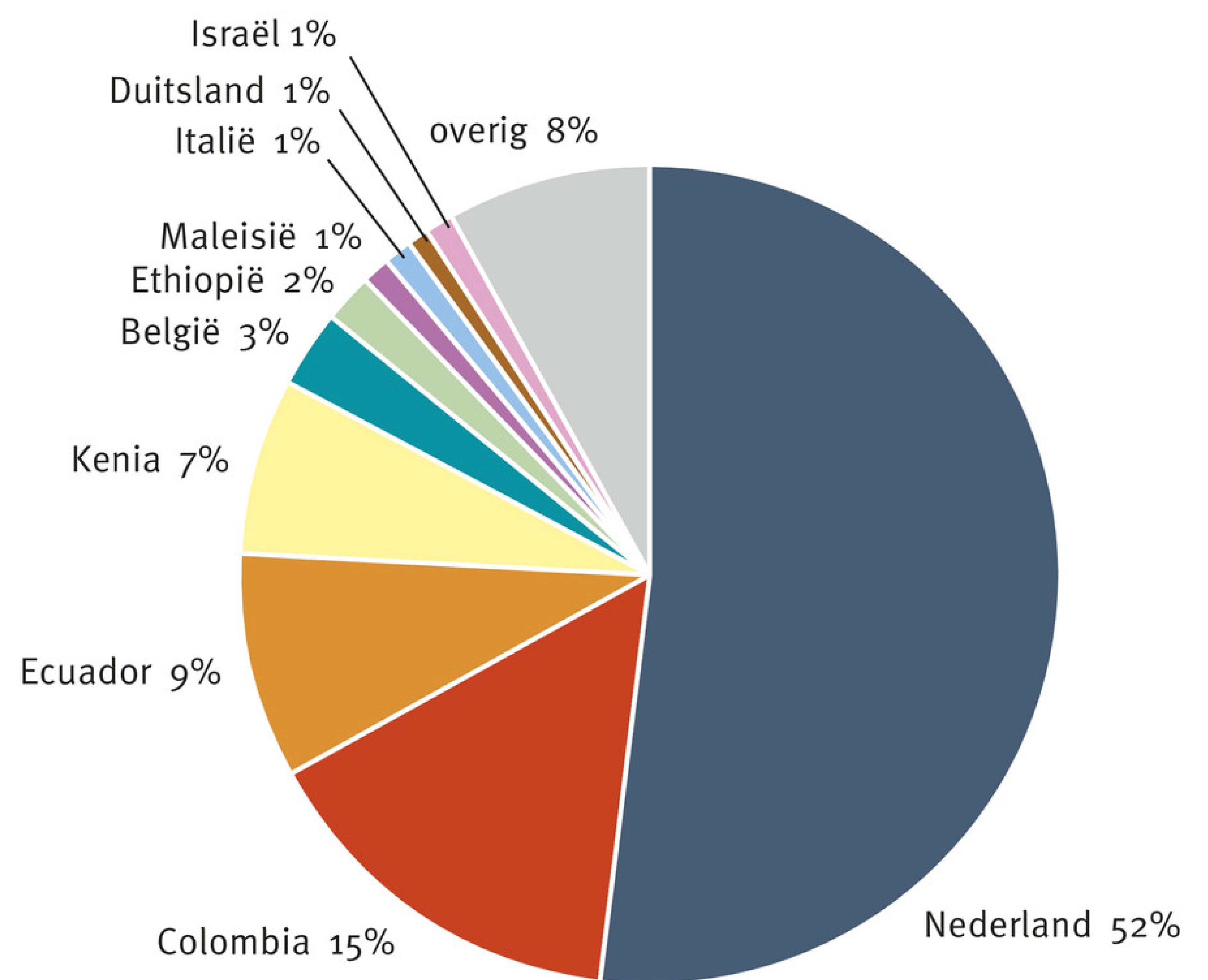
BRON 2 Export van Nederland naar andere landen in miljarden euro's (2016).



BRON 3 Export van Nederland per product in miljarden euro's.

Globalisering heeft **internationalisering** tot gevolg: landen zijn steeds meer gericht op het buitenland door bijvoorbeeld de handel. Door die toenemende wereldhandel is er tegenwoordig een uitgebreide keus aan internationale producten in de supermarkt: couscous uit Marokko, Italiaanse olijfolie en Surinaamse kruidenmix.
Veel producten zijn door globalisering goedkoper geworden. Ze worden goedkoop in andere landen gemaakt en liggen voor een klein bedrag in de Nederlandse winkels. Hierdoor is de wereldwijde concurrentie ook toegenomen. Zo is Nederland nog steeds de grootste bloemenexporteur van de wereld, maar hebben we de afgelopen jaren stevige concurrentie gekregen van landen als Colombia, Ecuador en Kenia (bron 4).





BRON 4 De grootste exportlanden van snijbloemen in procenten (2003-2013).

OPDRACHTEN

1 **a** Waarom was het voor de komst van de mobiele telefoon handig om een tijdstip af te spreken wanneer je elkaar wilde bellen?
b Jaarlijks worden de meeste films geproduceerd in het Indiase 'Bollywood' en niet in het Amerikaanse Hollywood.
Verklaar waarom er toch voornamelijk films uit Hollywood bij ons in de bioscoop draaien.

2 **a** De invloed van globalisering is overal te vinden. Noem twee producten die jij dagelijks gebruikt vanwege de lagere prijzen als gevolg van de globalisering.
b Waarom wordt globalisering een proces genoemd?

3 Gebruik bron 1.
a Welke twee oorzaken hebben voor een stijging van het aantal toeristen in Amsterdam gezorgd?
A De grote musea in Amsterdam zijn gerenoveerd en weer open.
B De hotelovernachtingen in Amsterdam zijn goedkoper geworden.
C De kosten voor (vlieg)vervoer zijn afgenomen.
D De welvaart is in veel landen toegenomen.
b Waarom zijn niet alle Nederlandse toeristen die Amsterdam bezoeken terug te vinden in deze grafiek?
c Waarom zijn niet alle overnachtingen van buitenlandse toeristen terug te vinden in deze grafiek?
d Waarom is de groei van het aantal toeristen in Amsterdam ook een gevolg van globalisering?

4 Gebruik bron 2 en 3.
a Leg uit dat deze bronnen over economische globalisering gaan.
b Leg uit dat het logisch is dat Duitsland en België de landen zijn waar Nederland het meest naar exporteert.
c Wat valt je op aan de landen waarnaar Nederland het merendeel van zijn producten exporteert?

5 Is economische globalisering een gevolg van internationalisering of is internationalisering een gevolg van economische globalisering? Leg je antwoord uit.

6 Globalisering kent drie dimensies.
Zet de woorden in de juiste kolom.
afhankelijkheid – vrede – handel – internet – lagelonenlanden – migratie – toerisme – veiligheid – VN

Politiek	Cultureel	Economisch

7 Gebruik bron 4.
Tussen 2003 en 2013 hebben landen als Colombia, Kenia en Ecuador hun concurrentiepositie op de markt van snijbloemen verstevigd ten koste van Nederland.
Bedenk een oorzaak voor deze ontwikkeling.

8 Gebruik bron 4.
a Bereken hoeveel dollar de Nederlandse snijbloemen in 2003 opleverden.
b Bereken hoeveel dollar de Nederlandse snijbloemen in 2013 opleverden.
c Wat is je conclusie als je naar je naar de relatieve en absolute cijfers kijkt van de Nederlandse snijbloemenhandel? Leg uit hoe je tot deze conclusie komt.

3 WERELDWIJDE NETWERKEN

LEERDOELEN

- Je begrijpt de rol van netwerken bij globalisering.
- Je begrijpt waarom relatieve afstanden steeds kleiner worden.

Een Amsterdamse beurshandelaar voert een videobelgesprek met een collega in New York over de gevolgen van de Brexit, terwijl hij op zijn kantoor wacht op de Thaise maaltijd die hij op internet bestelde. De hele wereld is bereikbaar van achter je bureau.

DIGITAAL NETWERK

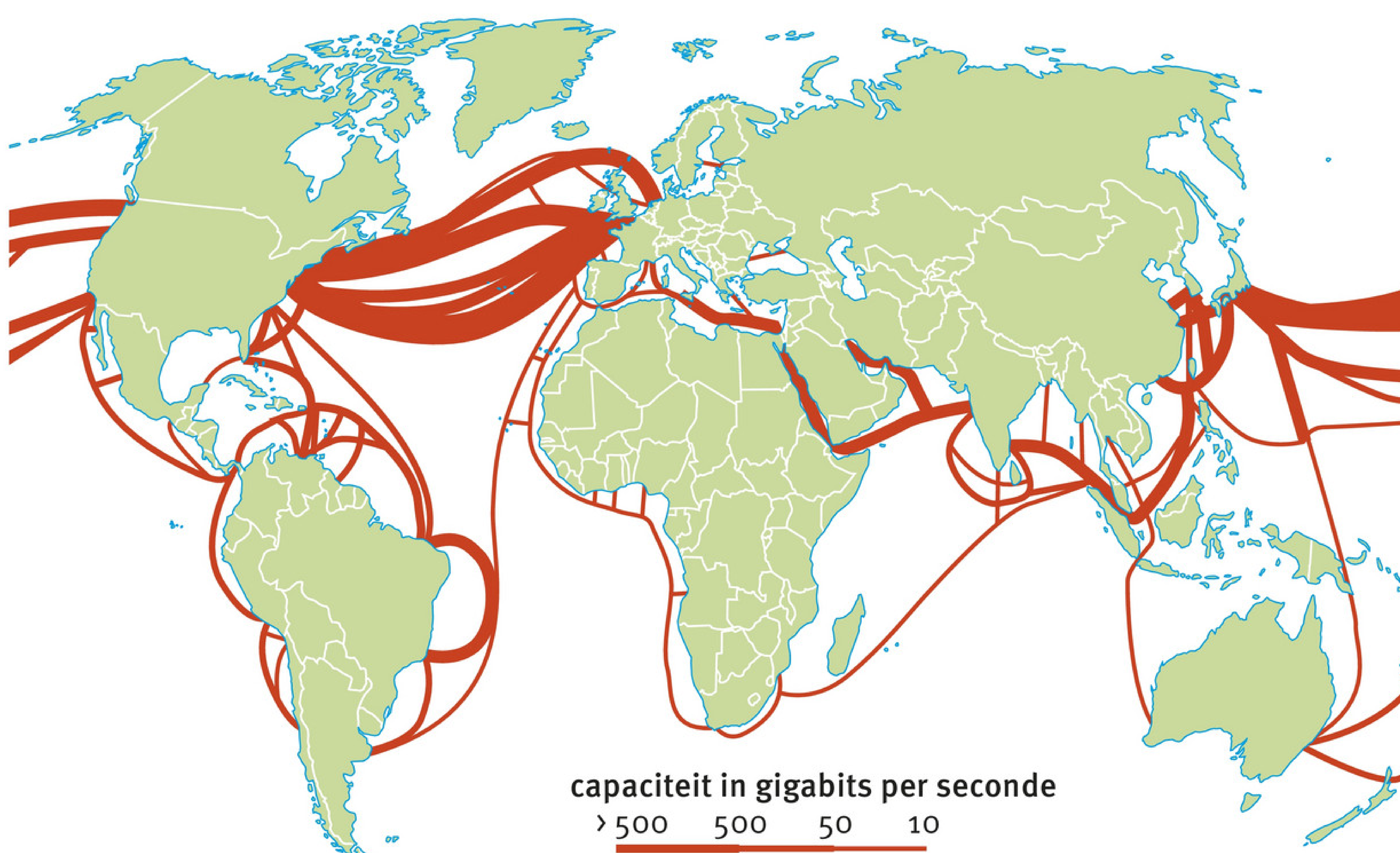
Dagelijks posten we wereldwijd meer dan 100 miljoen foto's op Instagram, versturen we 42 miljard berichten via WhatsApp en schrijven we 225 miljard mailtjes. Internet is niet meer weg te denken uit onze samenleving. We zijn er afhankelijk van geworden. Aan het begin van 2017 waren er wereldwijd ongeveer 3,8 miljard internetgebruikers (bron 1). Mensen en bedrijven in de periferie kunnen over dezelfde informatie beschikken als mensen en bedrijven in het centrum. Voor al die digitale communicatie is een netwerk van kabels nodig. Tussen de continenten liggen dikke kabels over de zeebodem (bron 2). De langste kabel is 39.000 kilometer lang en ligt tussen Duitsland en Zuid-Korea.
De keerzijde van internet is dat er ook steeds meer internetcriminelen zijn. Zij kunnen met gerichte digitale aanvallen de computers van bedrijven onklaar maken of gegevens stelen.

	Aantal (× miljard)	Percentage van wereld-bevolking
Internet-gebruikers	3,773	50%
waarvan actief op social media	2,789	37%
Mobiele telefoon-abonne-menten	8,047	108%
waarvan actief op social media	2,549	34%
Wereld-bevolking	7,476	100%

BRON 1 Internet en telefonie wereldwijd (2017).

TRANSPORTNETWERK

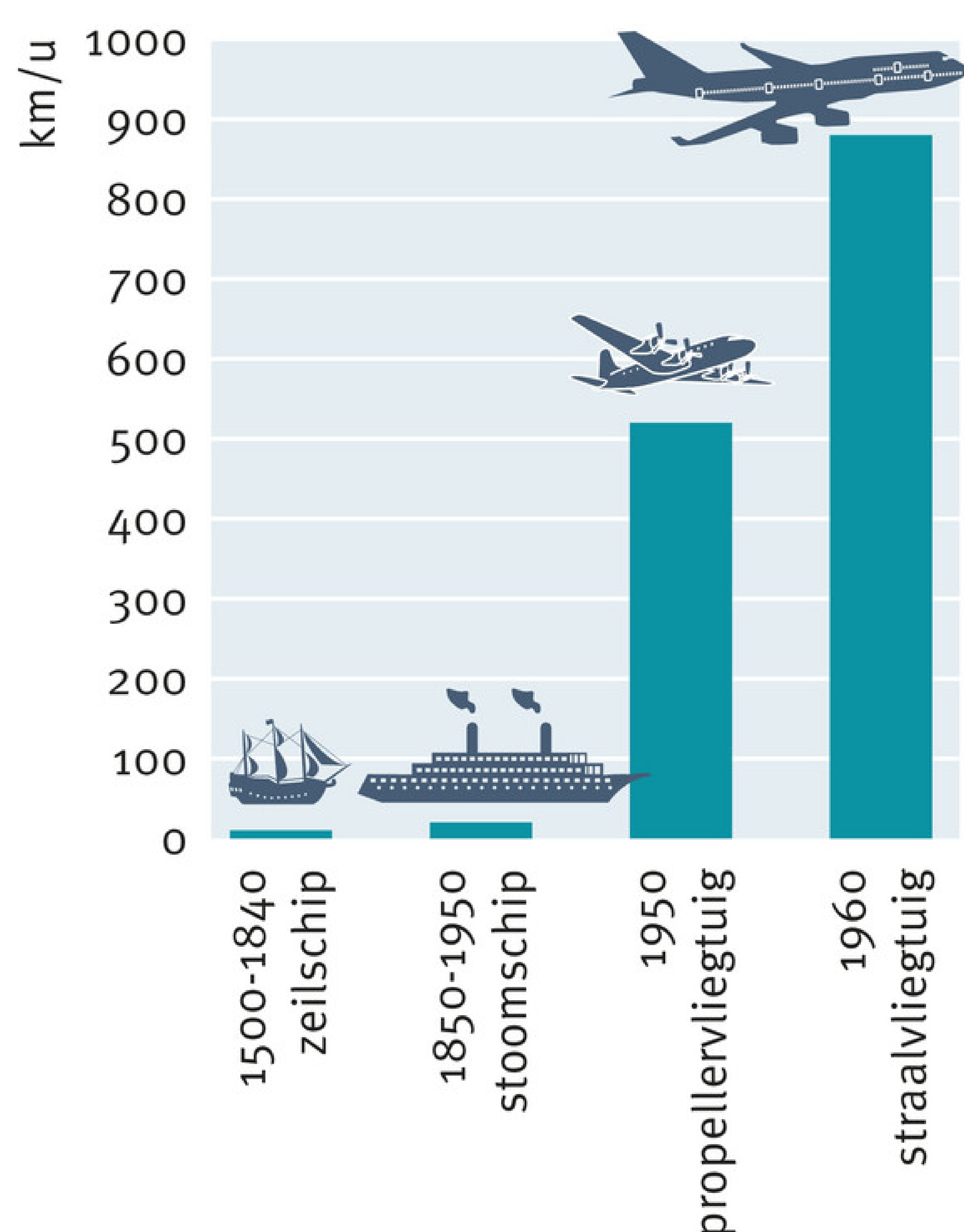
Niet alleen internet is een netwerk dat heeft geholpen om de samenhang in de wereld te vergroten. Ook de ontwikkeling van de transporttechniek is zeer belangrijk voor de globalisering. Waar men in de negentiende eeuw nog aangewezen was op stoomschepen, kon je vanaf 1950 al met een propellervliegtuig de oceanen oversteken. Op deze manier kwamen tot dan toe onbereikbare plekken opeens zeer dichtbij. Met de komst van het straalvliegtuig werden afstanden nog korter en werd vliegen goedkoper. Tegenwoordig vlieg je al voor een paar tientjes naar een vakantiebestemming en is vliegen de normaalste zaak van de wereld.
Transport van goederen en personen is dus goedkoper en sneller door technische vernieuwingen, maar ook door schaalvergroting. Zo werd het met de komst van grote containerschepen goedkoper om goederen te vervoeren. Hoe meer containers er op een schip kunnen, hoe goedkoper het transport is. Daardoor steeg de populariteit van containervervoer, waardoor het nóg goedkoper werd. Het goedkope transport zorgt ervoor dat het lonend is om producten in verre lagelonenlanden te laten produceren, zolang de besparing opweegt tegen de extra kosten van het transport. Zo is China inmiddels de werkplaats van de wereld van waaruit veel goederen getransporteerd worden naar de VS en Europa.



BRON 2 De digitale wereld wordt verbonden door onderzeese internetkabels.

DE WERELD WORDT KLEINER

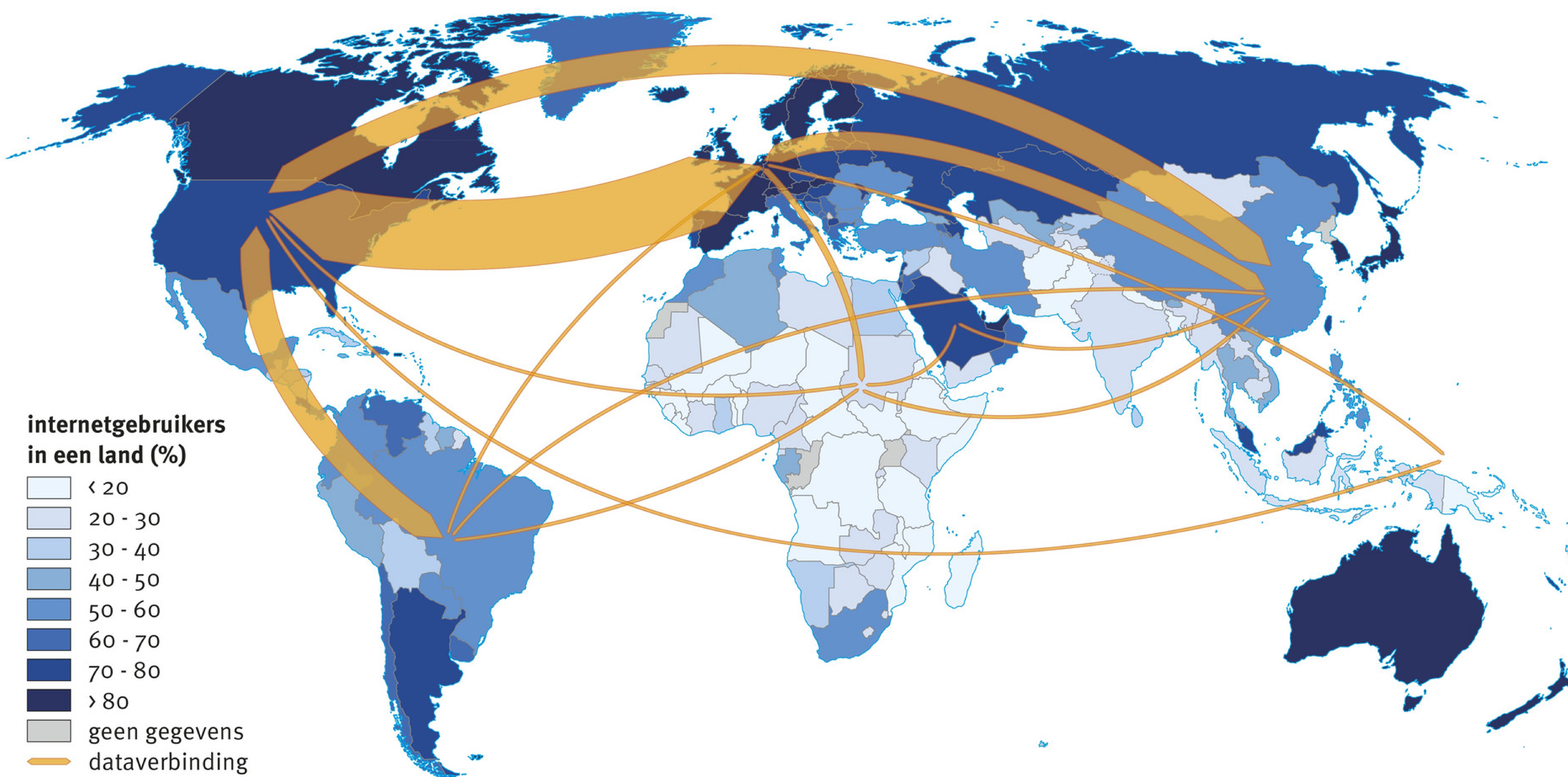
Mondiale netwerken zoals internet en transportnetwerken hebben ervoor gezorgd dat informatie, personen en goederen zich steeds makkelijker en sneller verplaatsen over de wereld. Hierdoor lijkt het alsof de wereld kleiner wordt. De tijd die nodig is om de afstand tussen twee plaatsen af te leggen, ofwel de **relatieve afstand**, neemt af (bron 3). Het afleggen van een afstand duurt dankzij technologische ontwikkelingen minder lang, is minder kostbaar en kost met de auto, de trein of het vliegtuig weinig moeite. Aan de **absolute afstand**, de werkelijke afstand, is niets veranderd. Zo is het nog steeds 430 kilometer van Amsterdam naar Parijs, maar ben je er dankzij verbeterde transportmogelijkheden en infrastructuur sneller dan voorheen.
Ook is de noodzaak om een plek te bezoeken minder dan vroeger. Of het nou gaat om het overmaken van geld via de bank, het overbrengen van een boodschap of met iemand spreken, het kan digitaal allemaal binnen enkele seconden.



BRON 3 Door sneller transport worden de relatieve afstanden op aarde kleiner.

ONTWIKKELINGSLANDEN

Ook al lijken de relatieve afstanden op de wereld af te nemen, niet alle landen profiteren evenveel van de technologische vooruitgang. Ontwikkelingslanden hebben tegenwoordig toegang tot mobiele telefonie, en ook de informatienetwerken vergroten de bereikbaarheid. Hoewel globalisering gezien wordt als een wereldwijd proces, blijven de arme landen toch achter ten opzichte van de rijke landen. De grote stromen van informatie, personen en goederen beperken zich vooral tot de ontwikkelde wereld (bron 4). De relatieve afstand tot ontwikkelingslanden blijft dus nog steeds groot.



BRON 4 Internetverbindingen tussen verschillende continenten (2016).

OPDRACHTEN

1 **a** WhatsApp en e-mail zijn twee manieren om te communiceren via internet.
Noem nog drie manieren om met elkaar te communiceren via internet.
b Heb je ook contacten met personen in het buitenland? Zo ja, welke?

2 Gebruik bron 1.
a Hoe komt het dat er wereldwijd meer mobiele telefoonabonnementen zijn dan inwoners?
b Van de wereldbevolking heeft 50% toegang tot internet.
Geef hiervoor een economische verklaring.
c Geef ook een natuurlijke verklaring waarom 50% van de wereldbevolking geen toegang heeft tot internet.

3 Gebruik bron 2.
a Tussen welke twee continenten vindt het meeste internetverkeer plaats?
A Azië en Europa
B Azië en Noord-Amerika
C Europa en Noord-Amerika
D Noord-Amerika en Zuid-Amerika
b Geef een verklaring voor je antwoord bij opdracht 3a.

4 Nederland speelt een belangrijke rol binnen wereldwijde transportnetwerken.
Welke twee bekende transportknooppunten zijn hierbij van groot belang?

5 **a** Bij welk voorbeeld is er sprake van absolute afstand?
A De autorit tussen Den Bosch en Tilburg duurt 30 minuten.
B De afstand tussen Den Bosch en Tilburg is 25 kilometer.
C Vliegen met een prijsvechter naar Spanje kost niet veel.
D Den Bosch ligt precies tussen Tilburg en Nijmegen.
b Geef aan of er sprake is van relatieve of absolute afstand.
1 De afstand tussen twee plaatsen blijft altijd gelijk.
2 De afstand tussen twee plaatsen kan veranderen.
3 De afstand met de trein tussen Den Haag en Rotterdam is 25 minuten.
c Beschrijf de absolute en de relatieve afstand tussen jouw huis en school.

6 Gebruik bron 3.
De absolute afstand van Amsterdam naar New York is bijna 6.000 kilometer.
Geef bij elk vervoersmiddel aan wat de snelheid is en bereken de relatieve afstand in tijd.

Vervoersmiddel	Snelheid	Relatieve afstand
Zeilschip		
Stoomschip		
Propellervliegtuig		
Straalvliegtuig		

7 **a** Gebruik bron 4 en eventueel de atlas.
Veel landen in het centrum van Afrika hebben weinig internetgebruikers.
Geef hiervoor een verklaring.
b Waarom denk je dat er van sommige landen geen gegevens beschikbaar zijn?

8 **a** Leg uit dat een betere toegang tot internet in ontwikkelingslanden zal leiden tot een kleinere relatieve afstand tot de westerse landen.
b Grote bedrijven als Google en Facebook hebben plannen om gratis internet aan te bieden in ontwikkelingslanden.
Lijkt jou dit een goed idee? Leg je antwoord uit.

THEORIE

4 WERELDHANDEL

LEERDOELEN
– Je begrijpt dat globalisering leidt tot de internationale arbeidsverdeling.
– Je kent de voor- en nadelen van de internationale arbeidsverdeling.
– Je kent de rol van multinationale ondernemingen bij het ontstaan van een arbeidsverdeling.

Het productieproces van een iPhone vindt over de hele wereld plaats. De processor komt uit Zuid-Korea, de wifiontvanger uit Japan, het ontwerp uit California, maar de iPhone wordt gefabriceerd in China. Het is allemaal mogelijk dankzij de globalisering van de wereldhandel.

ARBEIDSVERDELING

Het voorbeeld van de productie van een iPhone laat goed zien dat de onderdelen van een smartphone afkomstig zijn uit verschillende landen (bron 1). Maar dit geldt niet alleen voor smartphones. Ook auto's, computers en wasmachines bestaan uit verschillende onderdelen die overal vandaan komen. Globalisering zorgt voor internationale specialisatie: ieder land produceert waar het goed in is. Dit heet **internationale arbeidsverdeling**. Grote multinationals zijn niet meer aan één land gebonden. Zij kunnen bedrijfsonderdelen plaatsen waar zij willen: bijvoorbeeld kantoren in Europa, productie in China en helpdesks in India.
Onder invloed van de multinationals zie je een langzame verschuiving van het economisch zwaartepunt in de wereld. Zo moesten de havens van Noordwest-Europa en het noordwesten van de VS hun leidende positie afstaan aan de havens in Zuidoost-Azië. Dit proces noem je **global shift**.

SCHAALVOORDELEN

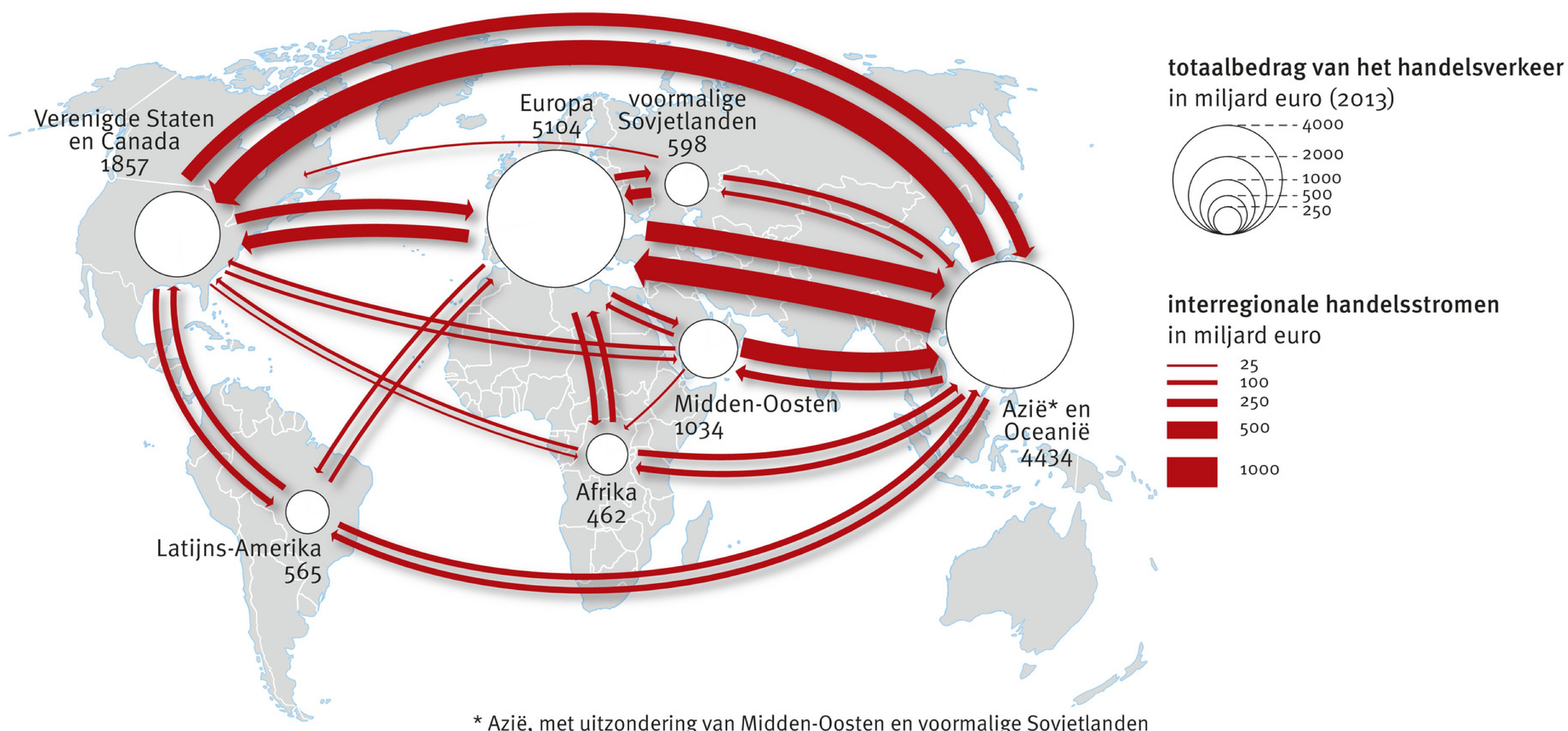
Een multinationale onderneming heeft als hoofddoel om zoveel mogelijk winst te maken. Om te concurreren probeert het bedrijf de kosten zo laag mogelijk te houden. Het gaat op zoek naar een land met lage productiekosten. Hoe meer en efficiënter een bedrijf kan produceren, hoe goedkoper het wordt. Dit zijn **schaalvoordelen**. De gemiddelde kosten per product nemen af, naarmate je er meer van produceert.
Daarnaast kan een bedrijf gebruikmaken van **comparatieve voordelen** tussen landen. Het gaat dan over het voordeel van een land waardoor het een product relatief, in vergelijking met andere landen, goedkoper kan produceren.
Om te concurreren geven multinationals veel geld uit aan de ontwikkeling van nieuwe producten en marketing.



BRON 1 Een betaalbare iPhone kan geproduceerd worden door internationale arbeidsverdeling.

DE INVLOED VAN MULTINATIONALE ONDERNEMINGEN

Voor lagelonenlanden is het meestal gunstig als een multinationale onderneming er een productiebedrijf vestigt. Dat betekent namelijk inkomsten en werkgelegenheid. Tegelijkertijd krijgen de grote multinationals vaak veel macht in lagelonenlanden. Daardoor komen deze landen in een slechte onderhandelingspositie terecht. De komst van een multinational zet vaak de lonen, arbeidsvoorwaarden en milieuregels onder druk. Als de overheid niet meewerkt, bestaat het risico dat de multinational vertrekt naar een ander



BRON 2 Producten worden over de hele wereld verkocht en gekocht.

TRUMP VOERT IMPORTHEFFING OP STAAL IN

De Verenigde Staten gaan vanaf volgende week importheffingen opleggen voor buitenlands staal en aluminium. President Donald Trump kondigde een tarief van 25% aan voor staal en 10% voor aluminium. Dit vertelde de Amerikaanse president donderdag aan de bazen van de Amerikaanse staalindustrie. Met de heffingen wil Trump de Amerikaanse staal- en aluminiumindustrie een steun in de rug geven. Volgens de president is die industrie al tientallen jaren oneerlijk behandeld door andere landen. 'U krijgt voor het eerst een bescherming en voor een lange tijd,' vertelde Trump hen.
De actie van Trump is niet van gevaar ontbloot. Hij riskeert een handelsoorlog met China, de grootste producent van staal en aluminium in de wereld. China denkt na over heffingen op sorghum en sojabonen, waar Amerikaanse boeren niet blij van zullen worden.

Vrij naar: Telegraaf.nl, 01-03-2018

BRON 3

land. Hierbij moet je bedenken dat de grootste bedrijven ter wereld meer verdienen dan het bbp van de landen waarin zij actief zijn. Vooral de landen met slechte arbeidsomstandigheden zijn een gunstige vestigingslocatie en kennen hierdoor een hoge productie. Kleine bedrijven in perifere landen kunnen niet concurreren met de multinationals.
De hoofdkantoren en onderzoeksafdelingen blijven in de welvarende landen gevestigd. Ook de hightechindustrie blijft gevestigd in de centrumlanden.
De producten worden over de hele wereld verkocht en gekocht (bron 2). Vooral de consumenten merken het voordeel. Zij profiteren van de lage prijzen van producten uit de hele wereld. Daarentegen betekent globalisering ook het verlies van werkgelegenheid in de westerse landen, omdat de productie immers voor een groot deel verplaatst is naar lagelonenlanden.

BESCHERMING VAN DE EIGEN MARKT

Niet alle welvarende landen zijn blij met de verregaande wereldhandel en internationale arbeidsverdeling. De macht van de multinationals is voor sommige overheden reden om de eigen markt te beschermen. Ook de opkomst van economische grootmachten als China, Brazilië en Rusland is voor veel landen reden voor **protectionisme**. Een land neemt dan maatregelen die gericht zijn op het beschermen van de eigen handel en industrie. Dit zie je bijvoorbeeld in de Verenigde Staten. Door importheffingen probeert de Amerikaanse overheid de eigen industrie te beschermen (bron 3). Hierdoor wordt het voor een multinational minder aantrekkelijk om dat product te importeren. Wellicht gaat zo'n bedrijf over tot de productie in het land zelf.
Sommige landen sluiten zich zelfs doelbewust helemaal af van de buitenwereld. Dit noem je **isolationisme**. Denk aan Noord-Korea, Bhutan en Cuba. Deze landen bemoeien zich vrijwel niet met de wereldhandel.

OPDRACHTEN

1 **a** Leg uit dat zonder het proces van globalisering de iPhone nooit tegen een betaalbare prijs verkocht kan worden.
b Als je de Engelstalige helpdesk belt van een multinational, is de kans groot dat je iemand te spreken krijgt die in India zit.
Wat zijn hiervoor de twee voornaamste redenen?

2 Zijn de uitspraken juist?
I Internationale arbeidsverdeling is het gevolg van internationale specialisering.
II Globalisering is het gevolg van internationale arbeidsverdeling.
A Alleen uitspraak I is juist.
B Alleen uitspraak II is juist.
C Beide uitspraken zijn juist.
D Beide uitspraken zijn onjuist.

3 Gebruik bron 1.
Uit welk werelddeel komen de meeste leveranciers van de onderdelen van een iPhone?
A Azië
B Europa
C Noord-Amerika
D Zuid-Amerika

4 **a** Leg uit dat er een verband bestaat tussen comparatieve voordelen en global shift.
b De verwachting is dat de lonen in China de komende jaren sterk zullen stijgen.
Wat zullen de gevolgen zijn voor de comparatieve voordelen van China?
c Welke technologische uitvinding heeft ervoor gezorgd dat bedrijven meer schaalvoordelen kunnen behalen?
A container
B internet
C mobiele telefoon
D straalvliegtuig

5 Veel multinationals produceren in lagelonenlanden.
Kies de juiste woorden.
Voor lagelonenlanden is het vaak *gunstig* / *ongunstig* als een multinational er een fabriek vestigt. Het zorgt voor *meer* / *minder* inkomsten en *meer* / *minder* werkgelegenheid. Vooral de landen met slechte arbeidsomstandigheden zijn een gunstige vestigingslocatie. Voor deze landen betekent de komst van een multinational *wel* / *geen* verbetering van arbeidsomstandigheden.

6 **a** Gebruik bron 2.
Tussen welke drie regio's is het totaalbedrag van het handelsverkeer groot?
A Azië en Oceanië
B Europa
C Latijns-Amerika
D Verenigde Staten en Canada
b Waarom blijven de hoofdkantoren en onderzoeks-afdelingen van multinationals in welvarende landen gevestigd?
c Leg uit wat het verband is tussen de arbeids-omstandigheden in een land en de vestiging van multinationals.

7 **a** Lees bron 3.
Hoe zorgen heffingen ervoor dat de Amerikaanse staalbedrijven worden beschermd?
b Door de economische groei in landen als Rusland, China en Brazilië zal ook de EU de eigen markt meer gaan beschermen.
Wat probeert de EU te voorkomen?
c Is het eerlijk dat de EU door middel van heffingen bepaalde landen en producten weert van de eigen markt? Leg je antwoord uit.

8 Dankzij internationale arbeidsverdeling profiteert de (westerse) consument van lage prijzen. Tegelijkertijd zetten multinationals de lonen, arbeidsvoorwaarden en milieuregels onder druk in de armste landen.
Ben jij bereid om meer voor producten te betalen als hierdoor de omstandigheden in de armste landen verbeteren? Leg je antwoord uit.

PRAKTIJK

5 WAT BETEKENT DE GLOBALISERING VOOR NEDERLAND?

LEERDOELEN
- Je weet welke invloed globalisering op Nederland heeft.
- Je kunt een eigen standpunt formuleren over globalisering.



BRON 1 Jumeirah Palm Island voor de kust van Dubai is door een Nederlands bedrijf gerealiseerd. De buitenring is vooral voor exclusieve hotels, de palmbladen zijn gated communities.

Is het je opgevallen dat je in veel steden in het stadscentrum dezelfde internationale winkelketens en bedrijven tegenkomt? Denk aan: Starbucks, McDonald's, KFC, Primark, H&M, Hudson's Bay enzovoort. De variatie in het winkelaanbod neemt af. Vind jij dat dit zo moet doorgaan?

NEDERLANDSE KOOPLIEDEN

Al vanaf 1600 staat Nederland bekend als een land van handelaren. Nederlandse kooplieden waren wereldwijd actief en Amsterdam was lange tijd het handelscentrum van de wereld. Maar ook vandaag de dag zijn bedrijven uit Nederland overal ter wereld actief. Denk maar aan Shell, Unilever, Philips en Heineken – grote multinationals van Nederlandse oorsprong. Maar ook kleinere bedrijven verkopen producten en diensten aan andere landen. Zo is het Nederlandse bedrijf Van Oord verantwoordelijk voor het opspuiten en ontwikkelen van de kunstmatige schiereilanden voor de kust van Dubai (bron 1). Verder verdient Nederland veel geld aan de doorvoer van producten uit Azië naar Europa via de Rotterdamse haven.

BUITENLANDSE MULTINATIONALS

Multinationals uit andere landen zijn wereldwijd actief, ook in Nederland. Bedrijven als IKEA, Nike en Google hebben kantoren in ons land en verkopen hun producten op grote schaal aan de Nederlandse consument. Zo staat het hoofdkantoor van IKEA in Delft, zit Nike in Hilversum en heeft Google een groot datacentrum in de Groningse Eemshaven. Buitenlandse multinationals zijn ook belangrijke werkgevers in Nederland. In totaal zijn deze bedrijven goed voor bijna een miljoen banen. Dat betekent dat één op de vijf werknemers voor een buitenlands bedrijf werkt. Ook nemen ze ongeveer 40% van de totale omzet van het Nederlandse bedrijfsleven voor hun rekening (bron 2).

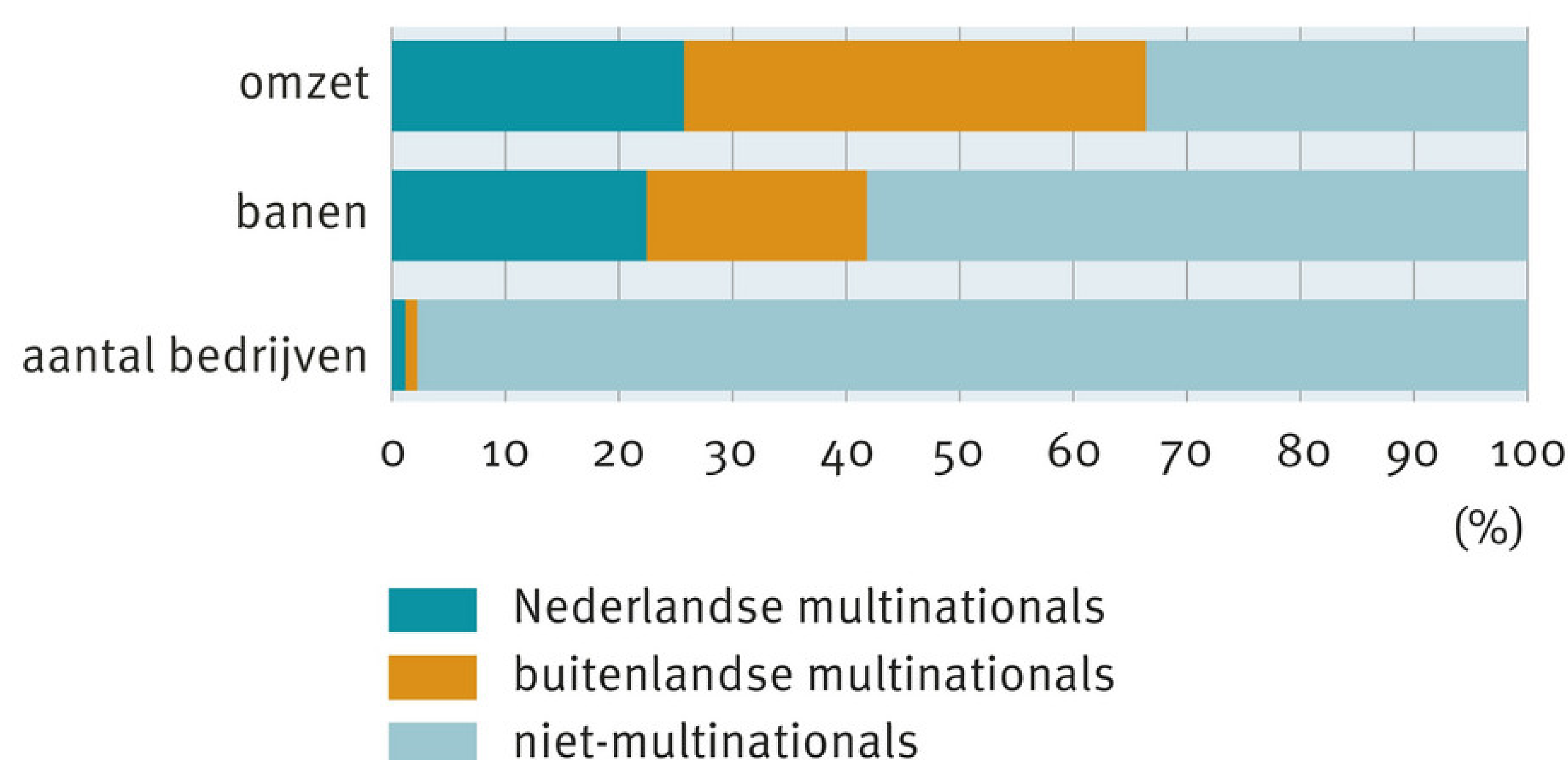
EUROPESE RICHTLIJNEN

Politieke globalisering zie je vooral terug in de verregaande samenwerking tussen landen op continentaal niveau, zoals de EU. Dit heeft de rol van individuele staten in de politieke dimensie veranderd. Op dit moment is het zo dat de Nederlandse overheid haar eigen wetten maakt. De Europese

Unie schrijft richtlijnen voor, die de lidstaten kunnen overnemen. Vervolgens worden er op nationaal niveau wetten van gemaakt. Zo is ongeveer 20% van de Nederlandse wetten gebaseerd op Europese richtlijnen. Veel Nederlanders kunnen dankzij de Europese Unie makkelijk in een ander Europees land wonen of werken. De landsgrenzen vervagen. Dit komt door de verregaande politieke afspraken die met Europese landen zijn gemaakt.

ANTI- EN ANDERSGLOBALISTEN

Verdergaande globalisering kent niet alleen voorstanders. Sommige mensen zien globalisering als een groot gevaar. Antiglobalisten stellen dat er door culturele globalisering slechts één mondiale cultuur zal overblijven en dat lokale culturen op zullen gaan in een nieuwe wereldcultuur (bron 3). Ook voorspellen tegenstanders dat economische globalisering de kloof tussen arme en rijke landen alleen maar groter zal maken. Multinationale ondernemingen krijgen te veel macht en zullen deze ten gunste van hun bedrijf proberen uit te buiten. Antiglobalisten vinden dus dat er politiek gezien veel minder bemoeienis moet zijn van multinationals en internationale regelgeving, zoals vanuit de EU.
Sommige tegenstanders zien vooral de huidige vorm van globalisering als negatief. Het gaat te veel over economische belangen en niet over het oplossen van armoede en het nastreven van duurzame ontwikkeling. Andersglobalisten zouden graag zien dat globalisering ‘eerlijker’ en duurzamer wordt. Op die manier kan iedereen profiteren van globalisering. Zij vinden bijvoorbeeld dat de schulden van de ontwikkelingslanden kwijtgescholden moeten worden en dat er een doortastende aanpak voor ecologische wantoestanden moet komen.



BRON 2 Belang van buitenlandse en Nederlandse multinationals in Nederland (2013).



BRON 3 Ontstaat er één mondiale cultuur?

OPDRACHTEN

1 Noem drie apparaten die zonder globalisering niet in het klaslokaal aanwezig zouden zijn.

2 **a** Veel Nederlandse bedrijven houden zich wereldwijd bezig met werkzaamheden op het water. Waarom zijn Nederlandse bedrijven hier van oudsher in gespecialiseerd?
b Bekijk bron 1.
Beredeneer waarom Jumeira Palm Island niet bestemd is voor de lokale bevolking.

3 Wat heeft ervoor gezorgd dat de handel tussen Nederland en de rest van de wereld is toegenomen?
A afname van de absolute afstand wereldwijd
B afname van de relatieve afstand wereldwijd
C toename van de absolute afstand wereldwijd
D toename van de relatieve afstand wereldwijd

4 Leg uit waarom de kans heel klein is dat de Nederlandse overheid in de toekomst zal kiezen voor protectionisme of isolationisme.

5 **a** Veel Nederlanders komen in aanraking met internationale bedrijven.
Hoe vaak kom jij in aanraking met onderstaande multinationals? Neem de namen van de multinationals over en schrijf achter elke multinational hoe vaak je er gebruik van maakt.
Kies uit: *nooit* / *weleens* / *regelmatig* / *dagelijks*.

Nike	Apple
IKEA	Samsung
Google	WhatsApp
Facebook	

b Wat zeggen je antwoorden bij opdracht 5a over jouw deelname aan de globalisering?
c In hoeverre zijn jouw antwoorden bij opdracht 5a vergelijkbaar met een leeftijdsgenoot in een ontwikkelingsland?

6 Gebruik bron 2.
a Zijn de uitspraken juist?
I Er zijn relatief veel multinationale ondernemingen in Nederland.
II Nederlandse multinationals zorgen voor meer banen dan internationale multinationals.
A Alleen uitspraak I is juist.
B Alleen uitspraak II is juist.
C Beide uitspraken zijn juist.
D Beide uitspraken zijn onjuist.
b Wat kun je zeggen over de verhouding tussen het aantal multinationals in Nederland en het aantal banen?

7 **a** De vorming van de Europese Unie is een voorbeeld van verregaande economische globalisering.
Ben jij een voor- of tegenstander van verdere uitbreiding van de EU? Leg je antwoord uit.
b Waardoor is er in de politieke dimensie steeds meer sprake van Europese eenwording?

8 Zullen culturele minderheden in landen zich aansluiten bij de antiglobalisten of andersglobalisten? Leg je antwoord uit.

9 **a** Bekijk bron 3.
Welke visie op globalisering wordt het best geïllustreerd in deze bron: antiglobalisme of andersglobalisme? Leg je antwoord uit.
b Welke van de twee visies op globalisering spreekt jou het meest aan? Leg je antwoord uit.

10 Lees bron 4.
Het vraagstuk van deze paragraaf is: Wat betekent verdergaande globalisering voor Nederland?
In bron 4 wordt gesproken over twee mogelijke scenario's voor de toekomst van Nederland.
Welk scenario acht jij het meest waarschijnlijk?
Leg je keuze uit.

HOE ZIET NEDERLAND ER OVER VIJFTIG JAAR UIT ALS GEVOLG VAN GLOBALISERING?

Twee scenario's:

1 De globalisering zet gestaag door. Er is veel internationaal vertrouwen en de wereldhandel neemt toe. Er zijn steeds meer internationale bedrijven actief op de Nederlandse markt. Er zijn minder lokale bedrijven. Grote bedrijven zijn machtiger dan de overheden. Luchthaven Schiphol en de haven van Rotterdam groeien door. Veel mensen werken voor een internationaal bedrijf. Veel Nederlandse bedrijven zijn overgenomen door een buitenlandse multinational. Er is sprake van een open en vrije wereldmarkt. De Nederlandse economie groeit jaarlijks met 2%. Lokale culturen zijn verdwenen.
2 De globalisering stagneert. Er zijn veel conflicten tussen landen en er is onvrede bij de inwoners van veel landen. Nederland is afgesloten voor de wereldmarkt. Internationale bedrijven vertrekken uit Nederland. Exporteren en importeren wordt steeds moeilijker. De Nederlandse overheid maakt haar eigen wetten. Er worden alleen nog producten voor de eigen markt gemaakt. Schiphol en de Rotterdamse haven krimpen. De Nederlandse economie groeit nauwelijks en er zijn flinke perioden van krimp. Lokale culturen bestaan nog steeds.

BRON 4

6 ONDERZOEK: JOUW MENTALE LANDBEELD

LEERDOELEN

- Je kunt jouw landbeeld aan de hand van een voorbeeld onderzoeken.
- Je kent het verschil tussen een mentaal landbeeld en een geografisch landbeeld.

Nederland is een handelsnatie. Uit alle hoeken van de wereld komen goederen ons land in. Ook uit landen waar we weinig over weten. Wat weet jij over Saudi-Arabië, Taiwan en Zuid-Korea? Oftewel: welk mentaal beeld heb jij van deze landen?

	Saudi-Arabië	Taiwan	Zuid-Korea
Import	1.722.733	2.723.812	3.126.433
Export	2.165.388	3.134.521	3.633.544

BRON 1 Import naar en export vanuit Nederland in duizenden euro's (2016).

LIJST MET INDICATOREN UIT DE WERELDKAARTEN IN DE ATLAS

1 Bruto nationaal product (GB) / Bruto binnenlands product per inwoner (ALC)
2 Groei bbp (GB en ALC)
3 Human Development Index (GB 2013 [2010] / ALC 2013)
4 Opkomende markten (GB en ALC)
5 Groei van de wereldhandel tussen 1965 en 2015 [Groei van de wereldhandel tussen 1960 en 2010]
6 Extreme armoede (GB) / armoede (ALC)
7 Politieke stabiliteit en afwezigheid geweld (GB) / Politieke stabiliteit (ALC)
8 Politieke burgerrechten (GB) / Burgerrechten (ALC)
9 Beheersing van corruptie (GB) / mate van corruptie (ALC)
10 Fragile States Index [Failed States Index] (GB en ALC)

BRON 2



BRON 3 De hoofdstad van Saudi-Arabië.



BRON 4 De hoofdstad van Taiwan.



BRON 5 De hoofdstad van Zuid-Korea.

OPDRACHTEN

Voorbereiding

1 **a** Gebruik bron 1.
Met welk land bedrijft Nederland de meeste handel? Leg je keuze uit.
b Bij welk land is het grootste verschil tussen import en export? Geef ook de berekening.
c Naar welk van deze drie landen zou je het liefst op vakantie gaan? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 3, 4 en 5.
Zoek over elk land op internet wat informatie op.
Maak op basis hiervan een keuze voor een van de landen voor je onderzoek.
Welk land heb je gekozen en waarom?

3 **a** Neem de tabel hieronder over en kies een van de drie landen. Noteer jouw land op regel 1 van de tabel.
b Waarom is het goed dat Nederland ook handeldrijft met minder bekende landen in Azië, zoals Zuid-Korea of Taiwan?
c Gebruik de wereldkaart over cultuurgebieden. Binnen welk cultuurgebied valt jouw gekozen land?
d Hoe heet de hoofdstad van jouw land? Hoeveel inwoners wonen er (meest recente cijfer)?

4 **a** Wat is een mentaal landbeeld?
b Wat is een geografisch landbeeld?

Informatie verzamelen

5 Gebruik bron 2.
a Kies vijf indicatoren uit de lijst (indicator 5 is niet beschikbaar in ALC). Noteer deze in regel 2 van de tabel.
b Geef voor elke indicator in regel 3 aan of je verwacht dat deze bij jouw gekozen land hoger, lager of gelijk is aan die voor Nederland.

6 Gebruik de atlas. Van elke indicator kun je een atlaskaart vinden bij de wereldkaarten achter in de atlas.
a Vul in regel 4 voor jouw indicatoren de gegevens uit de wereldkaarten in voor het geografisch landbeeld van Nederland.
b Vul in regel 5 voor jouw indicatoren de gegevens uit de wereldkaarten in voor het geografisch landbeeld van het land dat jij gekozen hebt.

Informatie verwerken

7 **a** Vergelijk regel 4 en 5 van de tabel. Hoeveel voorspellingen in regel 3 had je goed?
b Wat zegt dat over jouw mentale landbeeld van het door jou gekozen land?

Afronding

8 Denk je dat het uitgevoerde onderzoek een volledig geografisch beeld geeft van het door jou gekozen land? Leg je antwoord uit.

9 Bespreek met je docent en de rest van de klas de uitkomsten van het onderzoek.
Welke bevindingen zijn er opgevallen?

1	Land					
2	Indicator					
3	Voorspelling voor gekozen land	*hoger / lager / gelijk*	*hoger / lager / gelijk*	*hoger / lager / gelijk*	*hoger / lager / gelijk*	*hoger / lager / gelijk*
4	Gegevens uit atlas voor Nederland					
5	Gegevens uit atlas voor gekozen land					
6	Klopt voorspelling?	*ja / nee*	*ja / nee*	*ja / nee*	*ja / nee*	*ja / nee*

7 WERELDSTEDEN

LEERDOELEN

- Je weet waardoor wereldsteden ontstaan en groeien.
- Je weet welke rol wereldsteden bij globalisering spelen.
- Je kunt voorspellen hoe wereldsteden zich in de toekomst zullen ontwikkelen.

Hoe kan het dat Londen met minder dan 15 miljoen inwoners een van de belangrijkste wereldsteden is, en Jakarta met het dubbele aantal inwoners niet tot de wereldsteden wordt gerekend? Wereldsteden zijn meer dan grote steden. Wat is het verschil?

MEGASTAD OF WERELDSTAD?

Megasteden zijn steden met meer dan 10 miljoen inwoners (bron 2). We hebben het dan over het hele stedelijke gebied, inclusief voorsteden. Soms zijn daarbij steden aan elkaar vastgegroeid en vormen ze agglomeraties. De stad en de omliggende steden vormen samen een stedelijk netwerk.
Maar niet elke megastad is een **wereldstad** of **metropool** (bron 1). Een wereldstad is een stad die internationaal een belangrijke rol speelt op het gebied van economie, politiek en cultuur (bron 3).
Omdat er veel factoren een rol spelen, is het lastig om precies een grens te trekken tussen wereldsteden en andere steden. De steden die een sterker imago hebben, zijn de wereldsteden.

HOE ONTSTAAN WERELDSTEDEN?

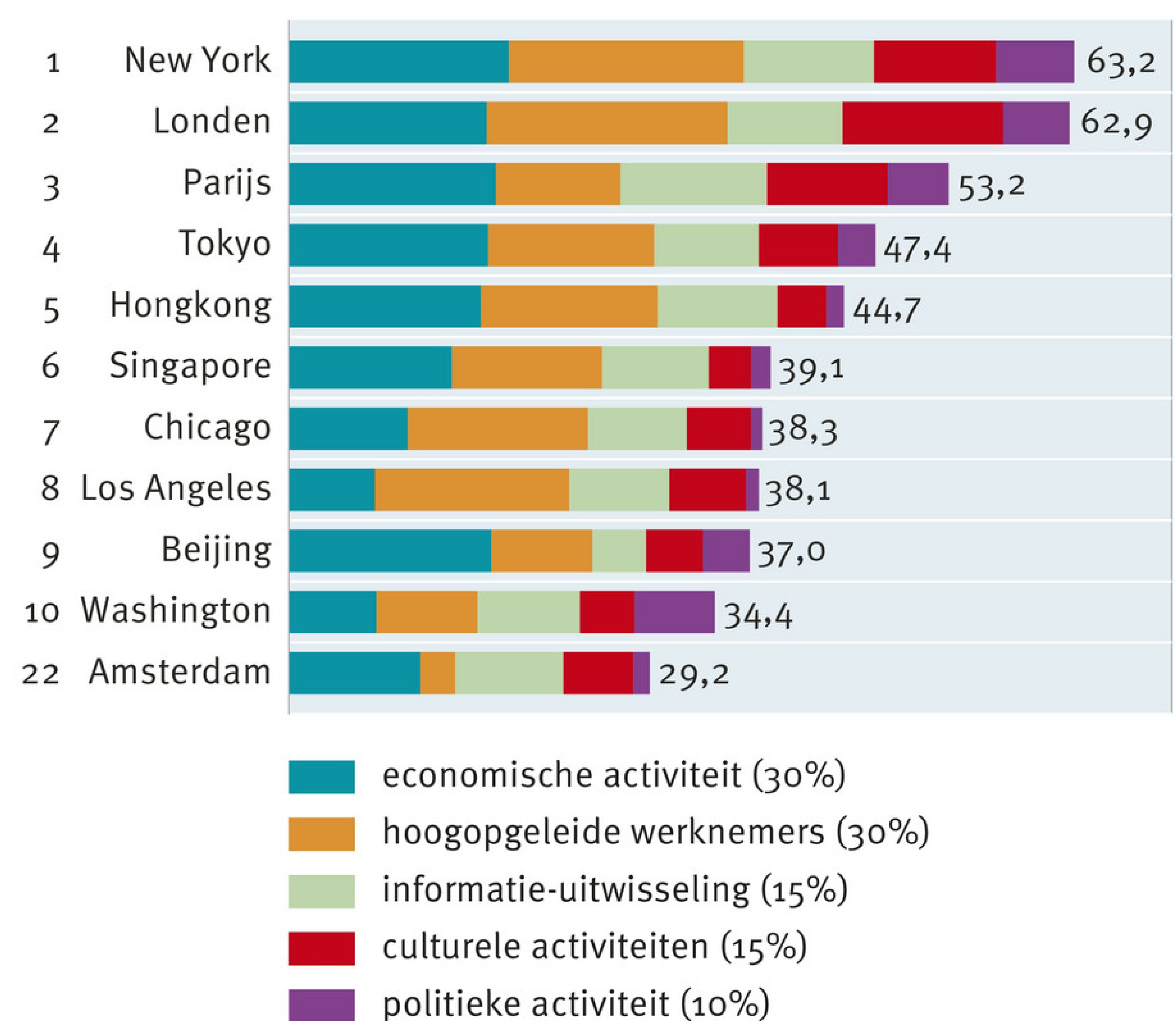
Wereldsteden ontstaan uit grote steden als deze een aantrekkelijke vestigingsplaats vormen voor hoofdkantoren van bedrijven en internationale instellingen. Wereldsteden hebben een goede infrastructuur en veel voorzieningen. Denk aan vliegvelden en havens, maar ook aan de aanwezigheid van breedbandinternet, conferentiecentra en hotels. Ook een stabiel bestuur, een gunstig belasting-klimaat, goed opgeleid personeel, gespecialiseerde diensten (zoals reclame-bureaus, ICT-bedrijven) en veiligheid zijn van belang. Al deze factoren samen



BRON 1 Wereldsteden en megasteden.

	Stad	Land	Bevolking
1	Guangzhou	China	48.600.000
2	Tokyo	Japan	39.800.000
3	Shanghai	China	34.730.000
4	Jakarta	Indonesië	28.900.000
5	Delhi	India	27.200.000
6	Karachi	Pakistan	25.100.000
7	Seoul	Zuid-Korea	24.800.000
8	Manila	Filipijnen	24.100.000
9	Mumbai	India	23.600.000
10	Mexico-Stad	Mexico	22.300.000

BRON 2 De top 10 van de grootste steden ter wereld (2017).



BRON 3 Ranglijst van wereldsteden (2017).

bepalen hoe aantrekkelijk het is om een vestiging te openen in een bepaalde stad. Als een stad een aantrekkelijk **vestigingsklimaat** heeft, zullen er zich meer bedrijven, instellingen en hoofdkantoren vestigen. Dit trekt weer andere bedrijven en ook hoger opgeleid personeel aan.
Maar ook allerlei evenementen geven allure aan een stad. Denk aan de Olympische Spelen, tentoonstellingen en festivals. Wereldsteden hebben daardoor de neiging om verder te groeien.

WERELDSTEDEN GLOBALISEREN

Een wereldstad is sterker geglobaliseerd dan de rest van het land. Dat betekent dat het kopen of huren van woningen er duur is. Ook de kosten voor het dagelijks levensonderhoud liggen er hoger. De bevolking is jonger. Daarnaast is de samenstelling van de beroepsbevolking in wereldsteden vaak anders. Door de aanwezigheid van multinationals zullen er meer mensen met een internationale achtergrond wonen. Ze zijn meestal hoogopgeleid en verdienen gemiddeld een hoger inkomen.
De vestiging van grote internationale bedrijven zorgt ook voor een grote concentratie aan hotels, bars, restaurants, banken, musea, universiteiten, theaters en winkels.
Wereldsteden vormen met elkaar een netwerk. Ze wisselen informatie uit en er is onderling veel verkeer van personen en goederen. Soms concurreren steden met elkaar om de vestiging van een bedrijf.

WERELDSTEDEN IN DE TOEKOMST

Door de groeiende, internationale positie die een wereldstad heeft, wordt het verschil tussen deze wereldstad en de rest van het land erg groot. Een wereldstad zoals Tokyo vormt een eigen economisch systeem. De invloedrijke instellingen investeren alleen in Tokyo. Zo krijgt Tokyo de kans om te groeien en zich

economisch verder te ontwikkelen, maar andere gebieden in Japan blijven achter. Dit verschil tussen centrum en periferie zal in de toekomst in veel landen steeds groter worden.
Het verschil tussen wereldsteden onderling wordt steeds kleiner. Dat komt doordat deze steden met elkaar verbonden zijn. Ze willen allemaal het aantrekkelijkst zijn voor bedrijven. Op hun beurt willen bedrijven vestigingen hebben in belangrijke wereldsteden.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1 en 2.
- **a** Wat valt je op aan de ligging van de tien grootste megasteden ter wereld?
- **b** Wat is het verschil tussen een wereldstad en een megastad?
- **c** Welke wereldsteden met zeer grote betekenis zijn ook megasteden?
- **d** Wat valt je op aan de ligging van het merendeel van de wereldsteden?

2 Zijn de uitspraken juist?
- I Wereldsteden ontstaan uit megasteden met een gunstig vestigingsklimaat.
- II Als er zich veel hooggeschoolde mensen vestigen in een stad, is er een gunstig vestigingsklimaat.
- A Uitspraak I is juist.
- B Uitspraak II is juist.
- C Beide uitspraken zijn juist.
- D Beide uitspraken zijn onjuist.

3 Gebruik bron 3.
- **a** Welke twee steden vallen op door gemiddeld meer politieke activiteit?
  - A New York en Washington
  - B Londen en Parijs
  - C Londen en New York
  - D Beijing en New York
- **b** Welke stad heeft veel economische activiteiten in verhouding tot alle andere activiteiten?
- **c** Wat valt je op aan de verdeling van de staaf van Amsterdam?
- **d** Amsterdam is onderdeel van de Randstad. Als dit grootstedelijk gebied gezien zou worden als metropool, hoe zou de staaf er dan uitzien?

4 Welk voordeel heeft het organiseren van de Olympische Spelen voor de stad van het land waar deze worden gehouden?

5
- **a** Vul de juiste woorden in.
  Wereldsteden zijn … geglobaliseerd dan de rest van het land. Hierdoor zijn de woningen in de wereldsteden … dan elders. In wereldsteden vestigen zich … internationale bedrijven. Dit zorgt voor een … concentratie aan culturele voorzieningen.
- **b** Waarom vind je in wereldsteden meer restaurants, bars en eetcafés dan in andere steden in hetzelfde land?

6 Bedenk een reden waarom wereldsteden doorgaans beter verbonden zijn met andere wereldsteden, dan met steden in het eigen land.

7
- **a** Waarom hebben wereldsteden de neiging om te groeien?
- **b** Waarom gaan wereldsteden steeds meer op elkaar lijken?

8
- **a** Leg uit waarom de tegenstelling tussen een wereldstad en de rest van het land groter wordt.
- **b** Ook in Nederland is er sprake van een verschil tussen centrum en periferie.
  Denk je dat het verschil in de toekomst groter of kleiner zal worden? Leg je antwoord uit.
- **c** Zou jij graag in een wereldstad wonen? Leg je antwoord uit.

8 INTERNATIONALE SAMENWERKING

LEERDOELEN
- Je weet in welke belangrijke internationale organisaties Nederland samenwerkt.
- Je kent het belang van de Europese Unie voor Nederland.
- Je kent voorbeelden van eenwording en verbrokkeling in Europa.

Nederlandse militairen die onder de vlag van de VN of de NAVO de veiligheid in Mali en Afghanistan proberen te herstellen. Toeristen die in een groot aantal Europese landen vrij kunnen reizen. Het zijn de resultaten van verregaande internationale samenwerking.

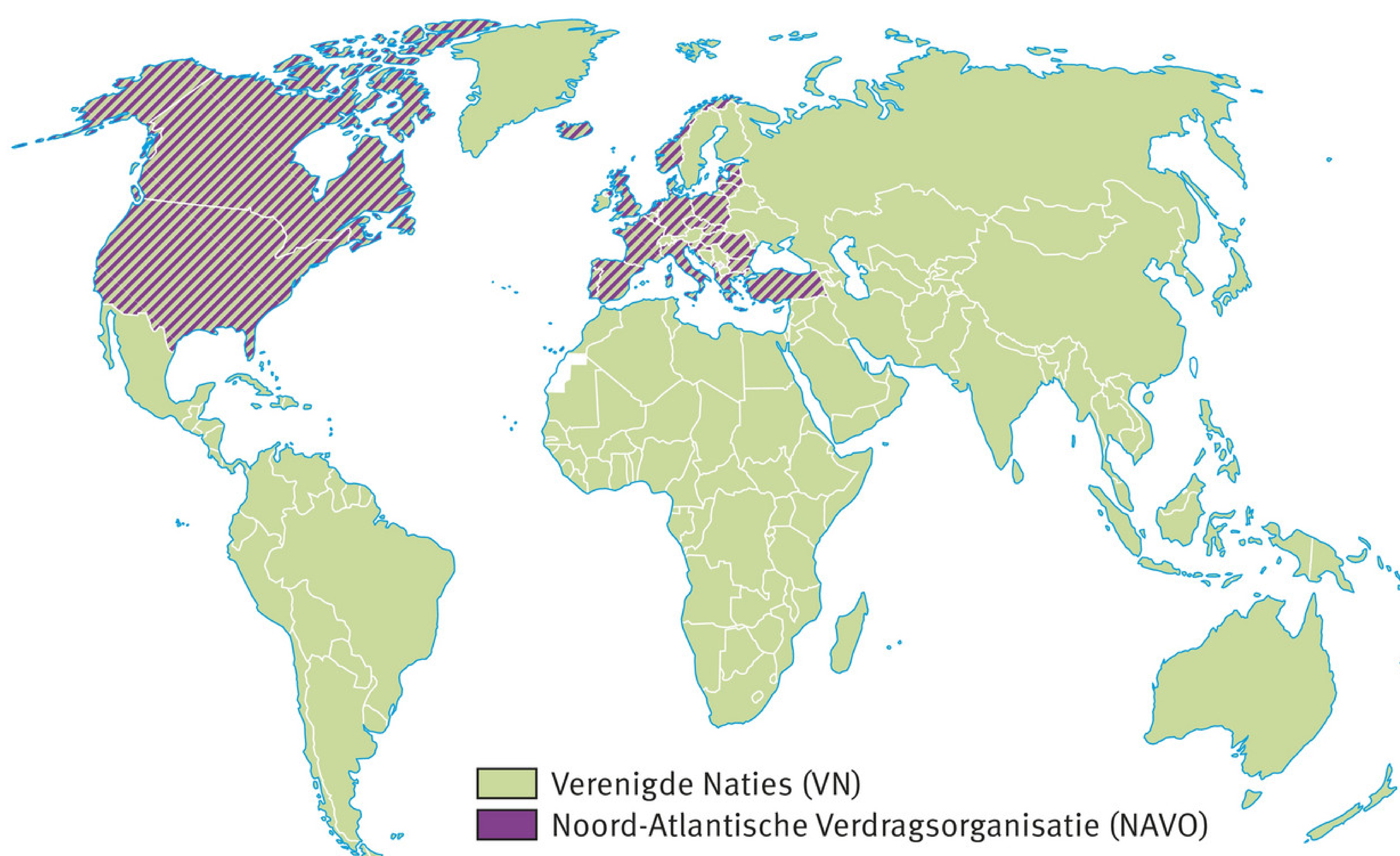
POLITIEKE GLOBALISERING

Voor Nederland zijn goede internationale betrekkingen van groot belang. Verregaande internationale politieke samenwerking noem je **politieke globalisering**.
De belangrijkste internationale politieke en militaire organisaties waar Nederland lid van is (bron 1):

1 De NAVO (1949). De Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO) werd opgericht met als doel de bescherming van de West-Europese landen tegen eventuele agressie van de Sovjet-Unie. Na 1991 ging de NAVO zich meer bezighouden met de bescherming van de bondgenoten tegen moderne dreigingen, zoals terrorisme. Inmiddels zijn 29 landen lid van de NAVO.
2 De Verenigde Naties (1945). Deze organisatie, waarin 193 lidstaten samenwerken, is na de Tweede Wereldoorlog opgericht en heeft als doel de internationale vrede en veiligheid te behouden. Maar de organisatie streeft er ook naar door ontwikkeling de levensstandaard van armen te verbeteren, honger, ziekten en analfabetisme uit te bannen en respect voor ieders rechten en vrijheden te bevorderen.

NEDERLAND EN DE EUROPESE UNIE

De belangrijkste Europese organisatie waarvan Nederland lid is, is de **Europese Unie** (EU). Dit is een samenwerkingsverband van 28 landen op vooral economisch en politiek terrein: landbouw, visserij, consumentenrechten, milieu, immigratie en terrorismebestrijding, defensie, buitenlands beleid, handel, interne markt en economie. De EU is in 1957 opgericht om vrede, welvaart en vrijheid voor de burgers in de lidstaten te brengen.
Voor handelsland Nederland is de EU erg belangrijk. De EU vormt een afzetmarkt van ruim 500 miljoen mensen. Die is daarmee groter dan die van de Verenigde Staten. Binnen de EU is er vrij verkeer van goederen, personen, kapitaal en diensten. Handelen en samenwerken gaan makkelijker zonder grenzen en met dezelfde munteenheid. De Nederlandse economie is sterk afhankelijk van de EU. Driekwart van de Nederlandse export gaat immers naar landen in de EU. Zo draagt de export flink bij aan het nationaal inkomen en de werkgelegenheid.



BRON 1 Internationale organisaties waar Nederland lid van is.

EUROPESE INTEGRATIE

Vanaf de oprichting van de EU is de **Europese integratie** op gang gekomen: zelfstandige landen zijn op steeds

meer terreinen gaan samenwerken. De EU startte met 6 landen die op economisch gebied gingen samenwerken. Intussen is de EU uitgegroeid tot 28 landen die op veel terreinen met elkaar samenwerken (bron 2).
Twee gebeurtenissen zijn belangrijk geweest in dat proces van integratie:

1 In 1993 trad het Akkoord van Schengen in werking. Vanaf dat moment vervielen de binnengrenzen voor personenverkeer tussen 22 landen van de EU en 4 niet-lidstaten.
2 In 2002 werd de euro ingevoerd in 12 landen, de EU had op dat moment 15 lidstaten, en ontstond de eurozone. De euromunt bracht zekerheid voor de internationale handel en investeringen voor bedrijven. Doordat de euro waardevast is, hebben de bedrijven minder last van koerswisselingen.

VERBROKKELING VAN EUROPA

Niet iedereen is een voorstander van verdere Europese integratie. Tegenstanders zien vooral dat er veel belangrijke beslissingen op Europees niveau worden genomen en niet meer op nationaal niveau. De angst bestaat dat landen geen baas meer zijn over het eigen land. Daarnaast vinden veel tegenstanders het lidmaatschap van de EU duur als ze het afzetten tegen de voordelen.



BRON 2 De EU, de Schengenlanden en eurolanden (2021).

De volgende gebeurtenissen laten zien dat de EU verre van een hechte eenheid is:

1 De Europese eurocrisis is de financiële crisis die eind 2009 uitbrak binnen de eurozone nadat Griekenland en een aantal andere landen hun schulden niet meer konden betalen. Dat kwam doordat deze landen de Europese begrotingsregels niet hadden nageleefd.
2 De Europese migrantencrisis door de honderdduizenden migranten die sinds 2013 de Middellandse Zee oversteken naar de EU. De EU-landen verschillen onderling van mening over welk land hoeveel vluchtelingen zou kunnen of moeten opvangen.
3 De Brexit van het Verenigd Koninkrijk. In 2016 was er in het Verenigd Koninkrijk een referendum en de uitslag was dat het Verenigd Koninkrijk uit de EU zal stappen. De Brexit was in andere landen een prikkel voor partijen die tegen de EU zijn om ook aan te dringen op de opzegging van het EU-lidmaatschap.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1.
Waarom is gekozen voor de naam Noord-Atlantische Verdragsorganisatie?
b Waarom was de oprichting van de NAVO een passende manier om oorlog te voorkomen?
c Waarom ging de NAVO vanaf 1991 zich meer bezighouden met de bescherming tegen moderne dreigingen, zoals het terrorisme?

2 Sinds het uiteenvallen van de Sovjet-Unie zijn er af en toe spanningen tussen de NAVO en Rusland. Dat komt door de uitbreiding van de NAVO met voormalige Sovjet-Unie-lidstaten en de Russische inlijving van gebieden in Georgië en de Krim.
a Waarom leverde de uitbreiding van de NAVO met voormalige Sovjet-Unie-lidstaten spanning op?
b Waarom greep de NAVO niet in toen Rusland Georgië en de Krim (Oekraïne) inlijfde?

3 **a** Gebruik bron 1.
Waarom zijn de VN een goed voorbeeld van politieke globalisering?
b De VN zijn direct na de Tweede Wereldoorlog opgericht. Welke vijf toonaangevende landen in de wereld kregen toen het recht om een besluit van de VN tegen te houden?
c Naast een politieke opdracht hebben de VN ook een sociale opdracht. Leg dit uit.
d Leg uit dat de Nederlandse deelname aan de vredesmissie in Mali ook een economisch motief heeft.

4 Noem drie redenen waarom handelsland Nederland veel voordelen heeft van de EU.

5 Gebruik bron 2.
a Door de Europese integratie verschuift de politieke macht van de lidstaten naar de EU.
Leg deze zin uit.
b Leg uit dat het Akkoord van Schengen en de invoering van de euro voorbeelden zijn van Europese integratie.
c Leg uit waarom het Akkoord van Schengen en de invoering van de euro ook laten zien dat de Europese integratie niet zo goed verloopt.
d Wat valt bij bron 2 op als je kijkt naar enkele Europese landen die het Akkoord van Schengen hebben ondertekend of de euro hebben ingevoerd?

6 Ben jij voorstander of tegenstander van Europese integratie? Leg je antwoord uit met twee argumenten.

7 Waarom maakten de eurocrisis en de migratiecrisis duidelijk dat de Europese integratie onvoldoende is?

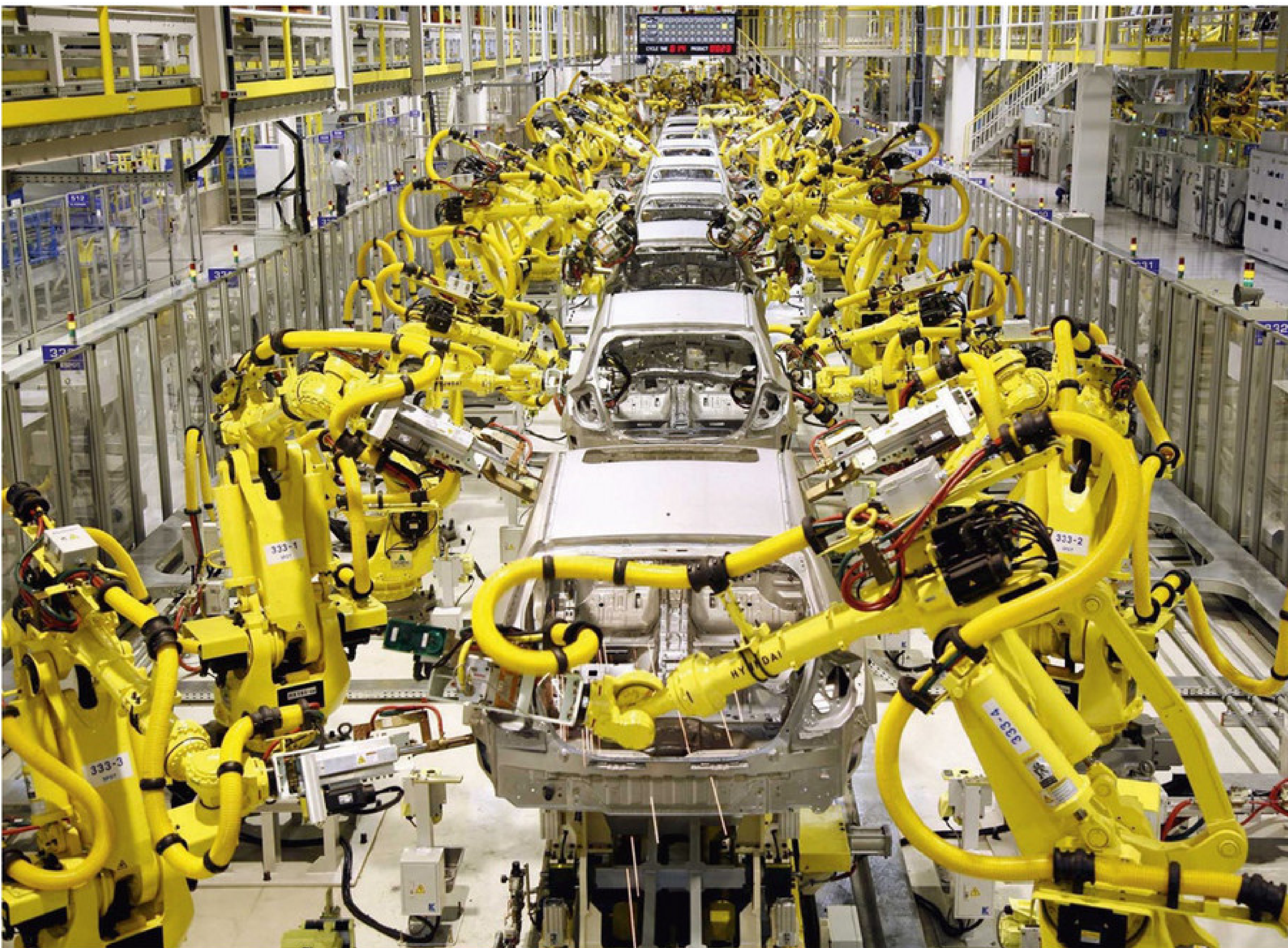
8 **a** In 2016 stemde het Britse volk via een referendum om uit de Europese Unie te stappen.
Waarom is het voor Nederland economisch nadelig als het Verenigd Koninkrijk uit de EU stapt?
b Het risico van de Brexit is dat andere landen volgen. Noem een land dat mogelijk in de toekomst ook uit de EU stapt en met welke reden.

PRAKTIJK

9 GLOBALISERING IN DE ATLAS

LEERDOEL
- Je kunt met de atlas onderzoeken in hoeverre landen zijn geglobaliseerd.

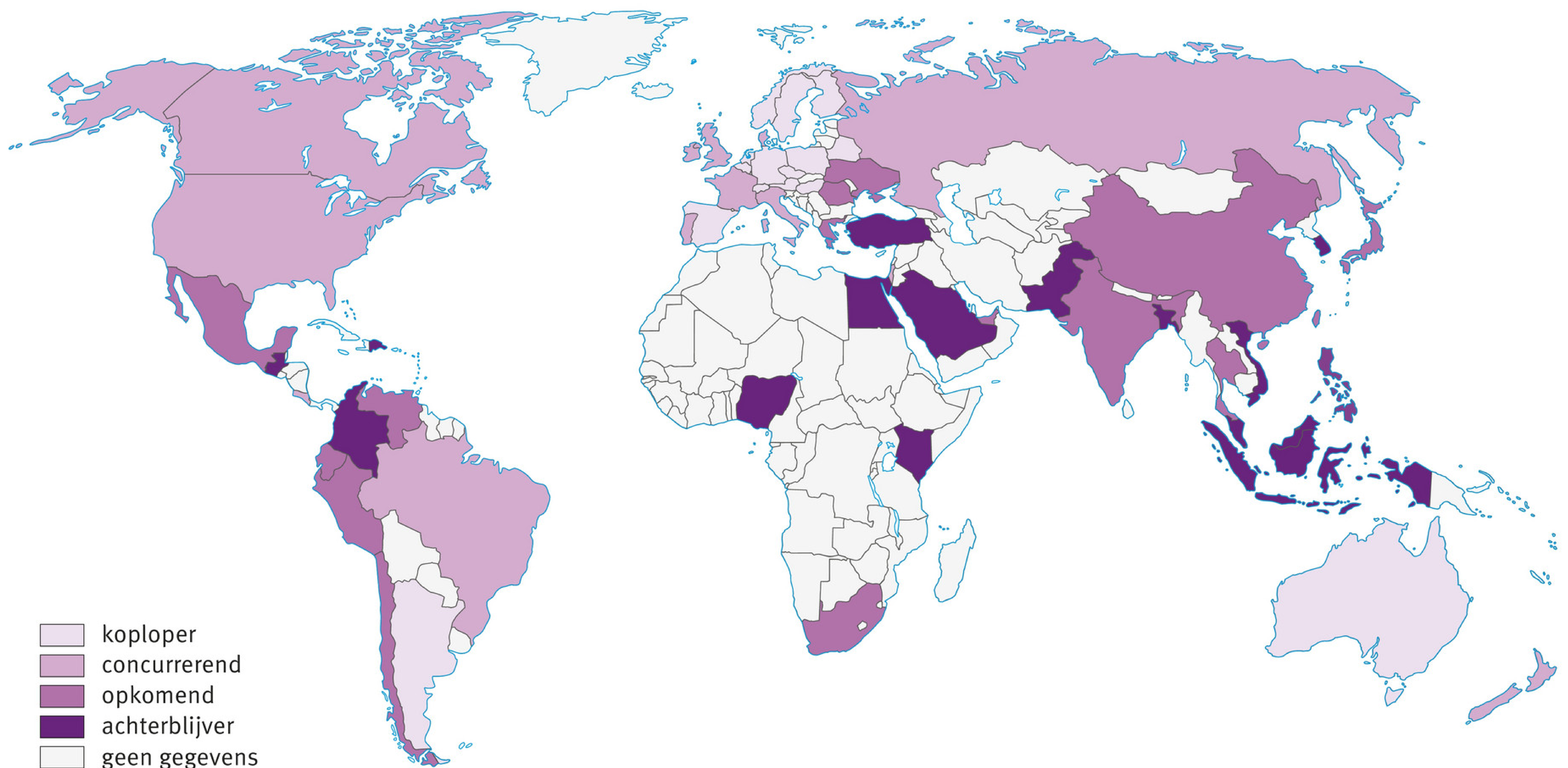
In dit hoofdstuk heb je veel geleerd over de verschillende kenmerken van globalisering. Maar krijgt iedereen in dezelfde mate te maken met globalisering? Dat wordt duidelijk als je van tien landen de mate van globalisering onderzoekt.



BRON 1 Door robotisering van de productie is goedkope productie in grote aantallen mogelijk.



BRON 2 Schiphol staat op de vierde plaats van de grootste vliegvelden in Europa.



BRON 3 De mate van technologische ontwikkeling per land (2019).

OPDRACHTEN

1 **a** Neem de tabel over, uitgebreid tot 10 schrijfregels.
b Neem de namen van de volgende landen over in de eerste kolom: Nederland, Canada, Japan, Nigeria, Brazilië, Australië, India, Duitsland, Verenigde Staten, China.
c Welk land denk je dat het meest geglobaliseerd is? Zet in de tabel bij 'Voorspelling' achter dat land een 1.
Welk land denk je dat het minst geglobaliseerd is? Zet daar in de tabel bij 'Voorspelling' een 10.
d Geef de andere landen een cijfer van 2 tot en met 9.

2 **a** Bekijk bron 2. Wat heeft luchthaven Schiphol met globalisering te maken?
b Gebruik de kaart luchtverkeer (GB) / luchtvaart (ALC).
Vul met de kaart de kolom 'Aantal luchthavens' van de tabel in.
0 grote luchthavens: 0 punten
1 grote luchthaven: 1 punt
2 grote luchthavens of meer: 2 punten

3 Gebruik de kaart over (het aandeel in) de wereldhandel, 2015 (GB55), 2010 [GB54], 2014 (ALC).
Vul met de kaart de kolom 'Aandeel in de wereldhandel' van de tabel in.
Afname van (het aandeel in) de wereldhandel 0 punten
0 – 1,4% wereldhandel: 1 punt
1,4 – 2,8% wereldhandel: 2 punten
2,8 – 4,2% wereldhandel: 3 punten
4,2 – 5,6% wereldhandel: 4 punten
5,6% en meer wereldhandel: 5 punten

4 Gebruik de wereldkaarten over samenwerking (GB) / samenwerkingsverbanden (ALC).
Vul met de kaarten de kolom 'Aantal lidmaatschappen' in de tabel in.
0 lidmaatschappen: 0 punten
1 lidmaatschap: 1 punt
2 lidmaatschappen: 2 punten
3 lidmaatschappen of meer: 3 punten

5 Gebruik de wereldkaart over de toegang tot internet.
Vul met de kaart de kolom 'Internet' van de tabel in.

Aantal mensen per 1000 inwoners (GB)	Aandeel van de bevolking met toegang tot internet (ALC)	Aantal punten
Minder dan 5	Minder dan 20%	0
5 -50	20-40%	1
50-100	40-60%	2
100-250	60-80%	3
250 of meer	80% en meer	4

6 **a** Bekijk bron 1.
Waarom kun je nog niet in elk land een fabriek bouwen waarin de productie gerobotiseerd is?
b Gebruik bron 3.
Vul met de wereldkaart de kolom 'Mate van technologische ontwikkeling' van de tabel in.
Achterblijvers: 1 punt
Opkomende landen: 2 punten
Concurrenten voor koplopers: 3 punten
Koplopers: 4 punten

7 Tel voor elk land het aantal punten op en noteer dit in de kolom 'Totaal'. Bepaal daarna de rangorde van globalisering van 1 tot en met 10 en noteer dit in de laatste kolom.

8 **a** Vergelijk jouw voorspelling met de eindstand. Hoeveel landen wist je goed te voorspellen?
b Maak een twee- of driedeling in groepen landen als je kijkt naar de rangorde.
Welke conclusie kun je naar aanleiding van deze groepen trekken?

Land	**Voorspelling**	*Aantal luchthavens*	*Aandeel in de wereldhandel*	*Aantal lidmaatschappen*	*Internet*	*Mate van technologische ontwikkeling*	**Totaal**	**Rangorde**

PRAKTIJK

10 SILICON VALLEY

LEERDOELEN
- Je kunt het ontstaan van Silicon Valley als centrum van informatietechnologie verklaren.
- Je begrijpt de relatie tussen globalisering en de ontwikkelingen in Silicon Valley.



BRON 1 Toeristen bezoeken het hoofdkantoor van Google in Mountain View, Silicon Valley.

In 1939 begonnen William Hewlett en David Packard in hun garage een klein elektronicabedrijfje. Later groeide Hewlett-Packard (HP) uit tot een van de grootste IT-bedrijven ter wereld. Het was het startschot voor het succes van Silicon Valley.

SILICIUM

Silicon Valley is de bijnaam van het gebied aan de zuidkant van de Baai van San Francisco in de Amerikaanse staat California (bron 2). Het gebied heeft zijn naam te danken aan de grondstof silicium. Van oudsher waren er in de regio fabrikanten actief met de productie en innovatie van siliciumchips. Daarbij werden kleine elektronica-onderdelen op een plaatje silicium samengebracht. In Silicon Valley zijn later ook de computerchip en andere verwante technologieën voor elektronica ontwikkeld. En elektronica is tegenwoordig eigenlijk niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven.

CENTRUM VAN TECHNOLOGIE

Rond 1900 stond de regio die nu Silicon Valley heet al bekend om de ontwikkeling van technologie. De eerste telegraaf- en radiosignalen werden hier ontwikkeld. Vanaf 1930 vestigden zich hier ook veel luchtvaartbedrijven. Veel wetenschappers en onderzoekers trokken naar het gebied en vonden er werk. Belangrijke universiteiten als Stanford en Harvard spoorden hun studenten aan om zich bezig te houden met technologie. In de Tweede Wereldoorlog maakte Hewlett-Packard radar, sonar en radio voor de scheepvaart. Door andere bedrijven werd al gewerkt aan de voorlopers van de eerste computerchip. Bedrijven als Atari, Apple en Oracle maakten hier hun start, in garages. Zo werd de regio in de periode 1970-1990 het centrum van de hightech computerindustrie. Later kwamen daar ook nog eens bedrijven als Yahoo en Google bij (bron 1).
Toen rond 1990 het commerciële gebruik van internet een enorme sprong maakte, groeide Silicon Valley uit tot het middelpunt van de internet- en computertechnologie. De laatste jaren vestigen ook de socialmediabedrijven zich in deze regio.

TECHNOPOLEN
Door de historische ontwikkeling heeft het gebied nog steeds een enorme aantrekkingskracht op alles wat met computers, internet en technologie te maken heeft. Silicon Valley is de belangrijkste technopool van de VS, maar ook van de wereld. Ook Netflix en Tesla hebben hier hun oorsprong. Kleine, startende bedrijven willen graag in de nabijheid van Silicon Valley zitten. Deze bedrijfjes hopen dat ook zij ooit een miljoenen- of zelfs miljardenbedrijf zullen worden. Want Silicon Valley is een regio waar veel geld wordt verdiend. Schattingen geven aan dat de gezamenlijke waarde van alle bedrijven in deze regio zo'n € 2,5 biljoen bedragen.
De naam Silicon Valley is inmiddels een synoniem van succes. Op andere plaatsen in de VS zijn vergelijkbare gebieden of technopolen ontwikkeld om hightechbedrijven aan te trekken (bron 3).

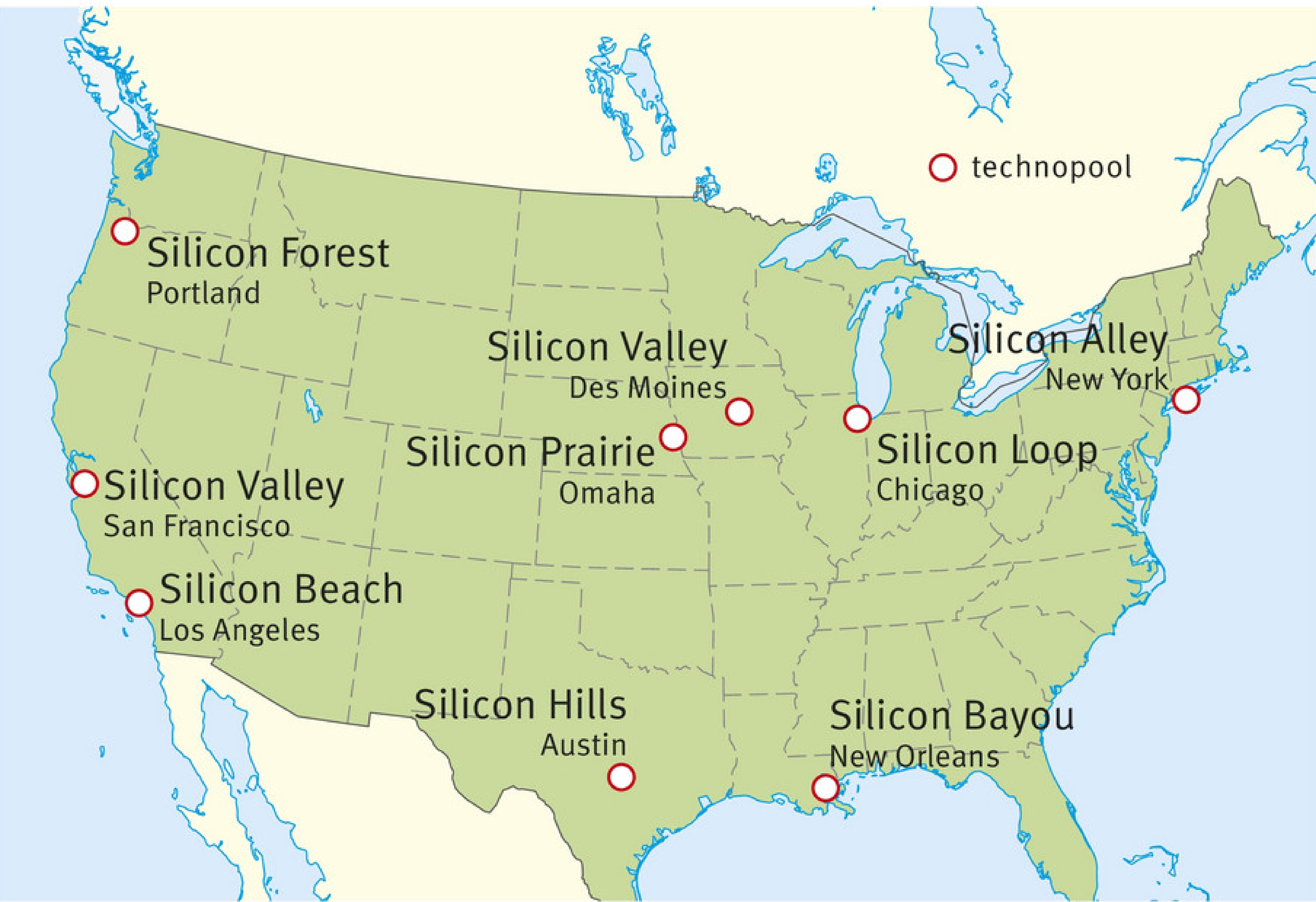
GLOBALISERING
Globalisering speelt binnen een gebied als Silicon Valley een grote rol.

1. De technologie- en internetbedrijven in deze regio hebben een wereldwijde invloed. Ook al hebben deze bedrijven hun oorsprong in Silicon Valley, ze zijn actief over de hele wereld en hebben overal kantoren. Het zijn multinationals die diensten en producten leveren aan miljoenen en soms miljarden mensen.
2. Alleen de afdelingen die de producten bedenken en ontwikkelen zijn gevestigd in Silicon Valley. De productie en assemblage van hightechproducten vinden plaats in andere landen.
3. Een groot deel van de mensen die werkzaam zijn in Silicon Valley, is afkomstig uit het buitenland (bron 4). Het gaat hierbij vaak om hoger opgeleide IT-talenten die bij de Amerikaanse technologiebedrijven meer kunnen verdienen dan in hun thuisland.

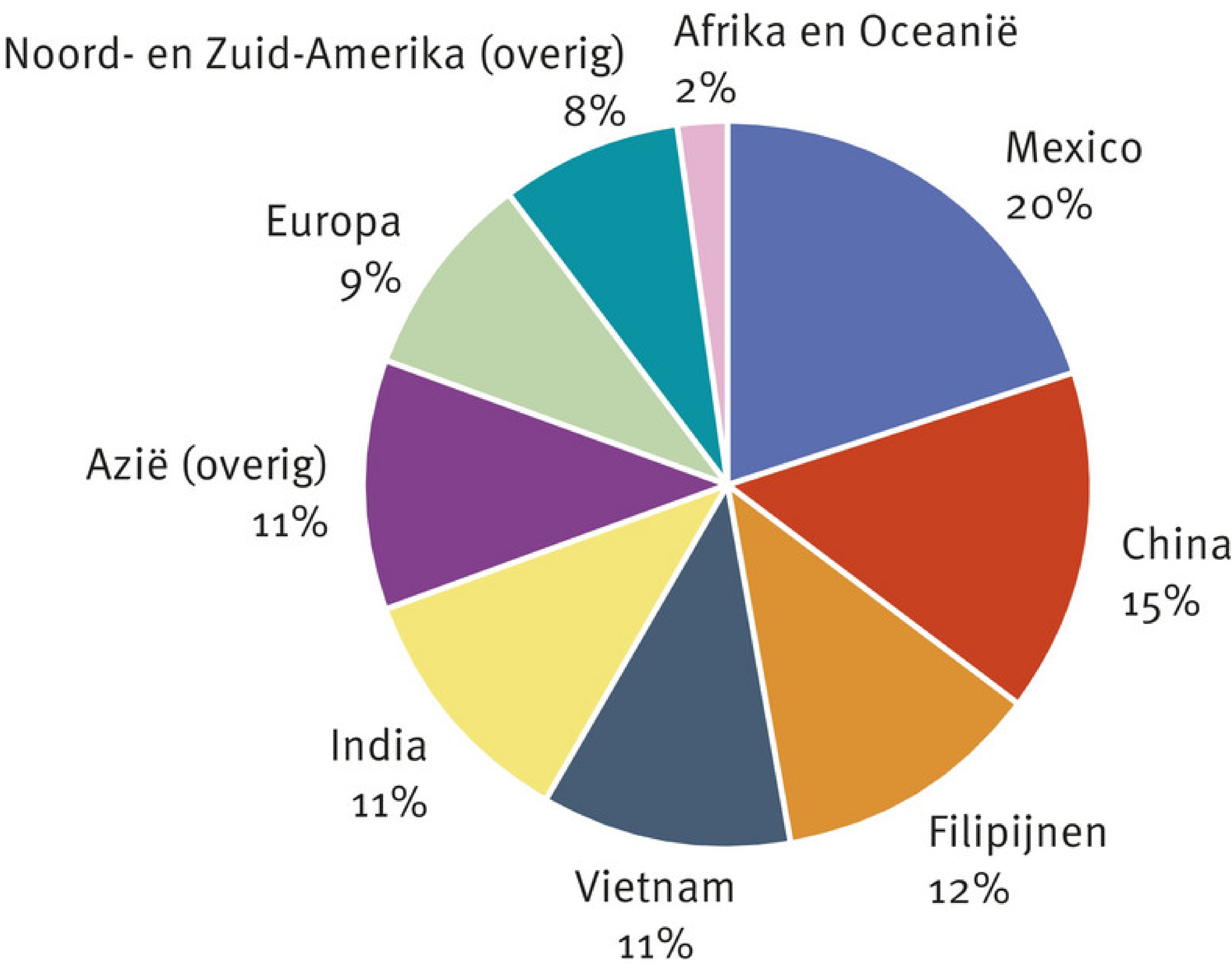


BRON 2 De ligging van Silicon Valley.

WONEN IN SILICON VALLEY
Door de aanwezigheid van het enorme aantal miljoenen-bedrijven is Silicon Valley geen goedkope plek om te wonen. De afgelopen tientallen jaren zijn de huizenprijzen gigantisch gestegen en is het voor de gemiddelde Amerikaan nauwelijks nog mogelijk om daar een huis te huren of te kopen. Voor een maandelijks bedrag van ongeveer € 2.000 huur je een



BRON 3 Technopolen in de VS.



BRON 4 In 2016 was 37,4% van de werknemers in Silicon Valley uit het buitenland afkomstig.

appartementje met één slaapkamer. Wil je liever een huis kopen? Reken dan op een gemiddelde koopprijs van € 900.000. Het gevolg is dat werknemers die zowel in Silicon Valley wonen als werken in verhouding weinig geld per maand te besteden hebben. Veel IT-talenten wijken dan ook uit naar steden of gebieden in de buurt van Silicon Valley. Weer anderen kiezen voor een van de andere technopolen in de VS.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
Waarom denk jij dat toeristen het hoofdkantoor van Google bezoeken?
b De meeste mensen gebruiken Google om informatie op te zoeken op internet.
Hoe zochten mensen informatie toen er nog geen internet was?

2 Gebruik bron 2.
Wanneer je met de auto van San Francisco naar Silicon Valley rijdt, heb je niet het idee dat je de stad verlaat. Hoe komt dat?

3 **a** Uit welke twee woorden is het woord technopool samengesteld?
b In een technopool zitten meerdere technologie-bedrijven dicht bij elkaar.
Geef twee redenen waarom dit gunstig is voor deze bedrijven.

4 **a** Gebruik bron 3.
Door de hoge huizenprijzen in Silicon Valley zoeken veel IT-talenten naar alternatieven.
Welke twee technopolen zijn geografisch gezien de beste alternatieven voor Silicon Valley?
b Waarom heb je gekozen voor deze technopolen?

5 Gebruik bron 3.
a Welke twee technopolen zouden op basis van hun gunstige ligging ook een groot succes kunnen worden?
b Leg je antwoord bij opdracht 5a uit.
c Stel je voor dat je een technologiebedrijf begint.
In welke technopool zou jij je bedrijf vestigen? Leg je antwoord uit.

6 Ook in veel andere landen vind je technopolen, zoals Brainport bij Eindhoven.
Waarom is het voor een land aantrekkelijk om een technopool te ontwikkelen?

7 Gebruik bron 4.
a Verklaar het hoge percentage Mexicanen dat werkzaam is in Silicon Valley.
b Waarom is het voor Mexico nadelig dat hoogopgeleide Mexicanen in Silicon Valley gaan werken?
c Uit welk werelddeel komen de meeste buitenlandse werknemers?
A Afrika
B Amerika
C Azië
D Europa

8 **a** Leg uit dat de ontwikkeling van Silicon Valley heeft bijgedragen aan de wereldwijde afname van de relatieve afstand.
b Omschrijf hoe Silicon Valley bijdraagt aan een internationale arbeidsverdeling.
c Gebruik eventueel de atlas.
San Francisco is een stad met een gunstig vestigingsklimaat.
Noem twee factoren die hieraan bijdragen.

11 DE WERELD VAN DE ZAADVEREDELING

LEERDOELEN
- Je begrijpt de relatie tussen globalisering en het succes van zaadveredelingsbedrijven.
- Je kunt een mening vormen over de voordelen en nadelen van zaadveredeling voor de wereldwijde voedselvoorziening



BRON 1 De grootste zaadbank ter wereld ligt 120 meter diep in een berg op een hoogte van 130 meter op Spitsbergen.

Rechte komkommers, glimmende appels en hogere landbouwopbrengsten. Dankzij het kruisen van zaden in laboratoria is dat mogelijk geworden. Maar kleven er ook nadelen aan de grootschalige zaadveredeling?

GENETISCHE MODIFICATIE

Al sinds de overgang van het bestaan als jager-verzamelaar naar de eerste vormen van landbouw, heeft de mens zich beziggehouden met zaadveredeling. Tijdens een oogst werden steeds de beste planten geselecteerd die het zaad leverden voor de volgende oogst. Hierdoor bleven de sterke, lekkere en ziektevrije landbouwgewassen over. Vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw gebeurt dit ook in laboratoria. Door de kennis over genen en DNA te combineren met die van de landbouw, zijn er steeds betere zaden ontstaan. Onder andere dankzij genetische modificatie kunnen er gewassen worden gekweekt die specifieke eigenschappen hebben. Zo kunnen smaak, vorm en kleur worden beïnvloed. Zaadveredeling is uitgegroeid tot een innovatieve hightechbusiness.

VOEDSELVOORZIENING

Dankzij zaadveredeling is het niet alleen mogelijk om het uiterlijk van landbouwgewassen aan te passen. Ook andere eigenschappen, zoals de opbrengst per vierkante meter, de voedingswaarde en de houdbaarheid kunnen sterk worden verbeterd. Met het oog op de wereldwijde voedselvoorziening brengt dit voordelen met zich mee. Zo kunnen er zaden worden ontwikkeld die het beter doen in droge gebieden of zaden die resistent zijn tegen bepaalde virussen. Ook is het mogelijk om gewassen te kweken die giffen kunnen weerstaan. Hierdoor kunnen boeren hun velden besproeien met gif tegen onkruid, zonder de landbouwgewassen aan te tasten.
Dit betekent dat er op plaatsen die voorheen niet geschikt waren voor landbouw, nu wel met succes landbouwgewassen, groenten en fruit kunnen worden verbouwd. Met een groeiende wereldbevolking en daardoor een grotere vraag naar voedsel, kan zaadveredeling bijdragen aan een oplossing voor het wereldvoedselprobleem.

DE MACHT VAN ENKELE BEDRIJVEN
De technologie achter zaadveredeling heeft wereldwijd grote invloed op de moderne landbouw. Dit komt met name door de macht van de grote zaadveredelingsbedrijven. Er zijn zeven grote bedrijven die samen goed zijn voor ongeveer 60% van de wereldwijde zaadveredeling en pesticideproductie (bron 2 en 3). Deze bedrijven steken veel geld in het onderzoek naar nieuwe soorten en het kruisen van bestaande zaden. Wanneer zo'n bedrijf een nieuw superzaadje heeft ontwikkeld, zorgt het bedrijf ervoor dat het eigenaar blijft door voor de techniek om het gewas te ontwikkelen octrooi aan te vragen: het alleenrecht om het gewas te maken en te verkopen. Dat betekent dat boeren of kleinere zaadbedrijven niet meer mogen kruisen en vermenigvuldigen met dit gewas. De boeren zijn hierdoor afhankelijk geworden van de zadenleverancier.
Vrijwel alle bedrijven zijn naast de veredeling van zaden ook actief in de markt voor landbouwchemicaliën. Hierbij moet je denken aan pesticiden om ziekten, plagen of onkruiden te bestrijden.

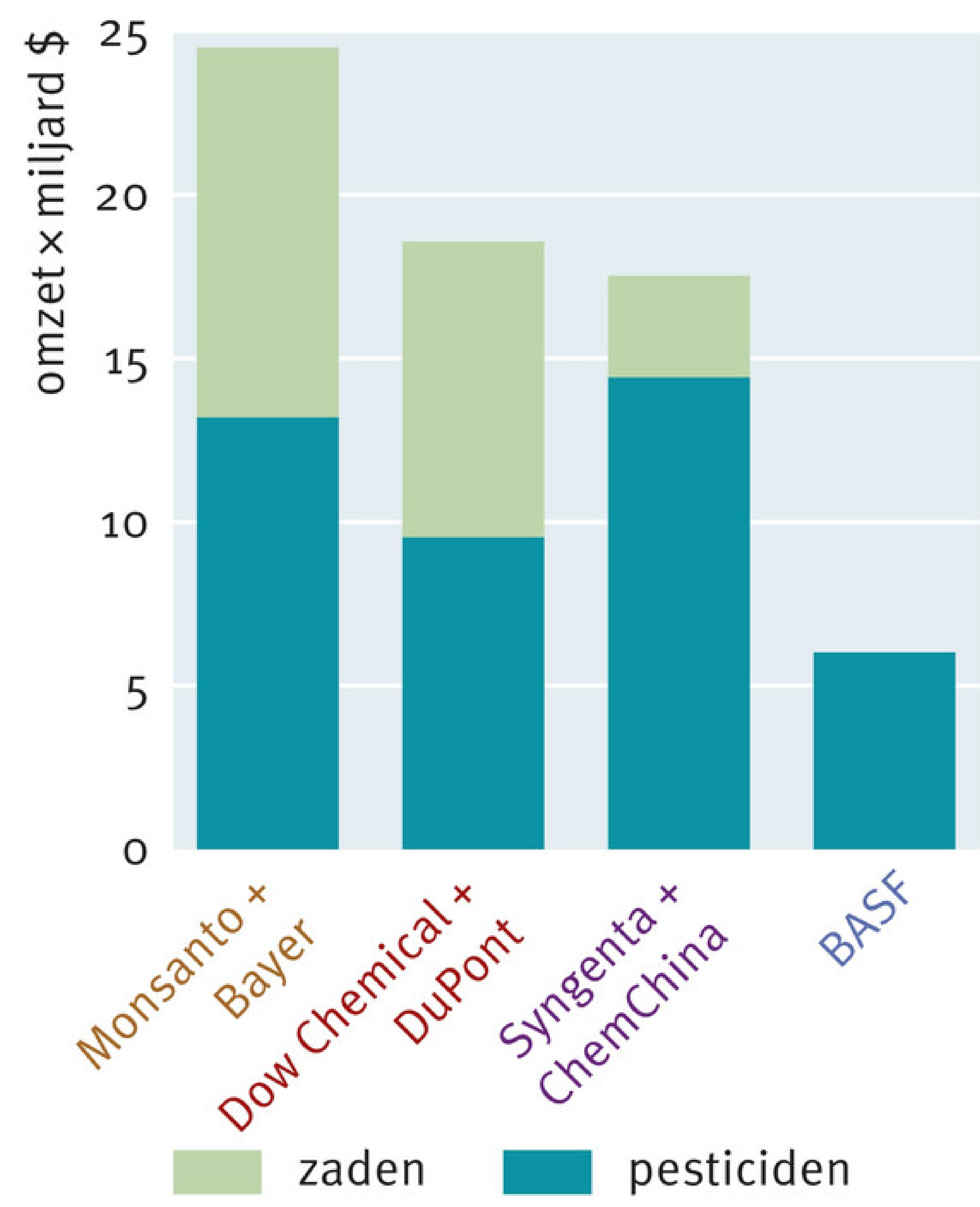
NEDERLAND
Ook Nederland speelt een grote rol in de zaadveredeling. Ook al behoren Nederlandse zaadveredelaars niet tot de grootste bedrijven, er wordt geschat dat ze samen goed zijn voor ongeveer 35% van de wereldhandel in groentezaad. Deze bedrijven liggen voornamelijk in de kop van Noord-Holland. Het Zuid-Hollandse familiebedrijf Rijk Zwaan uit De Lier is met name gespecialiseerd in sla- en spinaziezaad en verkoopt groenterassen in landen over de hele wereld. Naast sla en spinazie veredelt het bedrijf onder andere tomaat en komkommer, maar ook fruitsoorten als meloen.



BRON 2 Zeven toonaangevende agrochemische bedrijven in de wereld (2018).

ZAADBANKEN
In het geval van een natuurramp, verregaande klimaatverandering of menselijk handelen zouden sommige zaden kunnen uitsterven. Om dit te voorkomen zijn er overal ter wereld zaadbanken opgericht. Hier worden zoveel mogelijk verschillende zaadsoorten bewaard. Dit zijn niet alleen nieuwe rassen, maar ook oude landbouwgewassen die niet meer gebruikt worden, zodat deze altijd beschikbaar zijn voor de wetenschap of toekomstig gebruik. Daarom worden ook zaden van planten met een geneeskundige werking opgeslagen.
Een van de grootste zaadbanken ter wereld bevindt zich op het Noorse eiland Spitsbergen. In de Svalbard Global Seed Vault worden, verstopt in een grote bunker in het ijs, zo'n 400.000 verschillende zaden bewaard (bron 1).

VOOR- EN NADELEN
Het belang van de wereldwijde zaadveredeling is groot. Er wordt door internationaal opererende bedrijven veel geld verdiend met het kruisen, veredelen en kweken van nieuwe zaden. Deze zaden zorgen voor betere, gezondere en mooiere landbouwgewassen en dragen bij aan een oplossing voor het wereldvoedselprobleem.
Aan de andere kant zijn kleine boeren hierdoor afhankelijk geworden van grote multinationals. Maar ook zijn er risico's voor de voedselveiligheid en het milieu door de combinatie van genetisch gemodificeerde zaden en het gebruik van pesticiden. Veel mensen vragen zich af of hun voedsel in de toekomst nog veilig is.



BRON 3 Door fusies neemt wereldwijd het aantal agrochemische bedrijven af (2018).

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
Bedenk twee natuurlijke redenen waarom de Svalbard Global Seed Vault op Spitsbergen gebouwd is.
b In de zaadbanken worden zoveel mogelijk zaadsoorten bewaard, zowel nieuwe rassen als rassen die in de landbouw niet meer gebruikt worden.
Wat is het doel om al die zaadsoorten te bewaren?
c In 2011 hebben wetenschappers die verbonden zijn aan de Svalbard Global Seed Vault de Syrische zaadbank gevraagd of zij gebruik wilde maken van de mogelijkheid haar zaden op te slaan op Spitsbergen.
Waarom werd Syrië deze mogelijkheid geboden?

2 **a** Leg uit dat het veredelen van zaden tegenwoordig behoort tot de hightechindustrie.
b Leg uit dat in de tijd dat zaadveredeling nog niet hightech was er in feite al aan zaadveredeling werd gedaan.
c Gebruik de atlaskaart van Nederland over landbouw en visserij.
Nederland is een kleine speler in de wereld als het gaat om zaadveredeling. Toch zijn de Nederlandse veredelingsbedrijven levensvatbaar, omdat ze zich gespecialiseerd hebben in groentezaad.
Hoe kun je deze specialisatie van de zaadveredelingsbedrijven in de Kop van Noord-Holland verklaren?

3 Het klimaat in Nederland is eigenlijk niet geschikt om tomaten te verbouwen.
Op welke twee manieren is het toch mogelijk om in Nederland op grote schaal tomaten te kweken?

4 **a** Gebruik bron 2.
Wat valt je op aan de ligging van het grootste deel van de agrochemische bedrijven?
b Alle hoofdkantoren van de belangrijkste agrochemische bedrijven zijn gevestigd in steden in centrumlanden.
Waarom hebben deze bedrijven, ondanks het landbouwkarakter, ervoor gekozen om zich hier te vestigen?

5 **a** Gebruik bron 3.
Verschillende overheden en de EU moesten de fusie van Bayer en Monsanto goedkeuren. Om goedkeuring te krijgen, hebben beide bedrijven voorgesteld om bedrijfsonderdelen aan concurrenten te verkopen.
Leg uit waarom dit voorstel heeft geholpen om goedkeuring voor de fusie te krijgen.
b Door verschillende fusies zijn er nu drie grote agrochemische bedrijven ontstaan.
Denk jij dat er nog genoeg sprake is van concurrentie?
c Tegen de fusie van Bayer en Monsanto is binnen de EU en VS fel actiegevoerd, zowel door milieu- en landbouworganisaties als Europese burgers.
Noem twee redenen waarom er geprotesteerd wordt.

6 Octrooien op voedselveredeling: het mag, maar blijft een punt van discussie. Wie is voor, wie is tegen en wat zijn de gevolgen voor de kweker?
a Wie is voorstander van octrooien op voedselveredeling?
b Wie zijn tegenstander van octrooien op voedselveredeling? Noem twee groepen.
c Waarom zijn de groepen die je genoemd hebt bij opdracht 6b tegen octrooien op voedselveredeling?

7 Leg uit hoe zaadveredeling kan bijdragen aan de voedselvoorziening als die bedreigd wordt door de toenemende klimaatverandering.

8 In de toekomst liggen er steeds meer genetisch gemodificeerde groenten en fruitsoorten door zaadveredeling in de schappen van de supermarkt.
Wat vind jij van deze ontwikkeling? Onderbouw je mening met ten minste twee argumenten.

WERELD: STEDEN



1 Gebruik de atlas.
Schrijf de nummers 1 t/m 44 op. Zet achter elk nummer de juiste stad.

2 Welke stad heeft een zeehaven?
A Brasília
B Delhi
C Johannesburg
D Shanghai

3 Zet de steden in de juiste volgorde van noord naar zuid.
Chicago – Los Angeles – Mexico-Stad – Montréal – Paramaribo

4 Welke stad ligt het dichtst bij Singapore?
A Bangkok
B Jakarta
C Kuala Lumpur
D Xianggang

5 Op welk halfrond ligt Lagos?

6 Zet de steden in de juiste volgorde van west naar oost.
Bagdad – Berlijn – Londen – Istanbul – Dubai

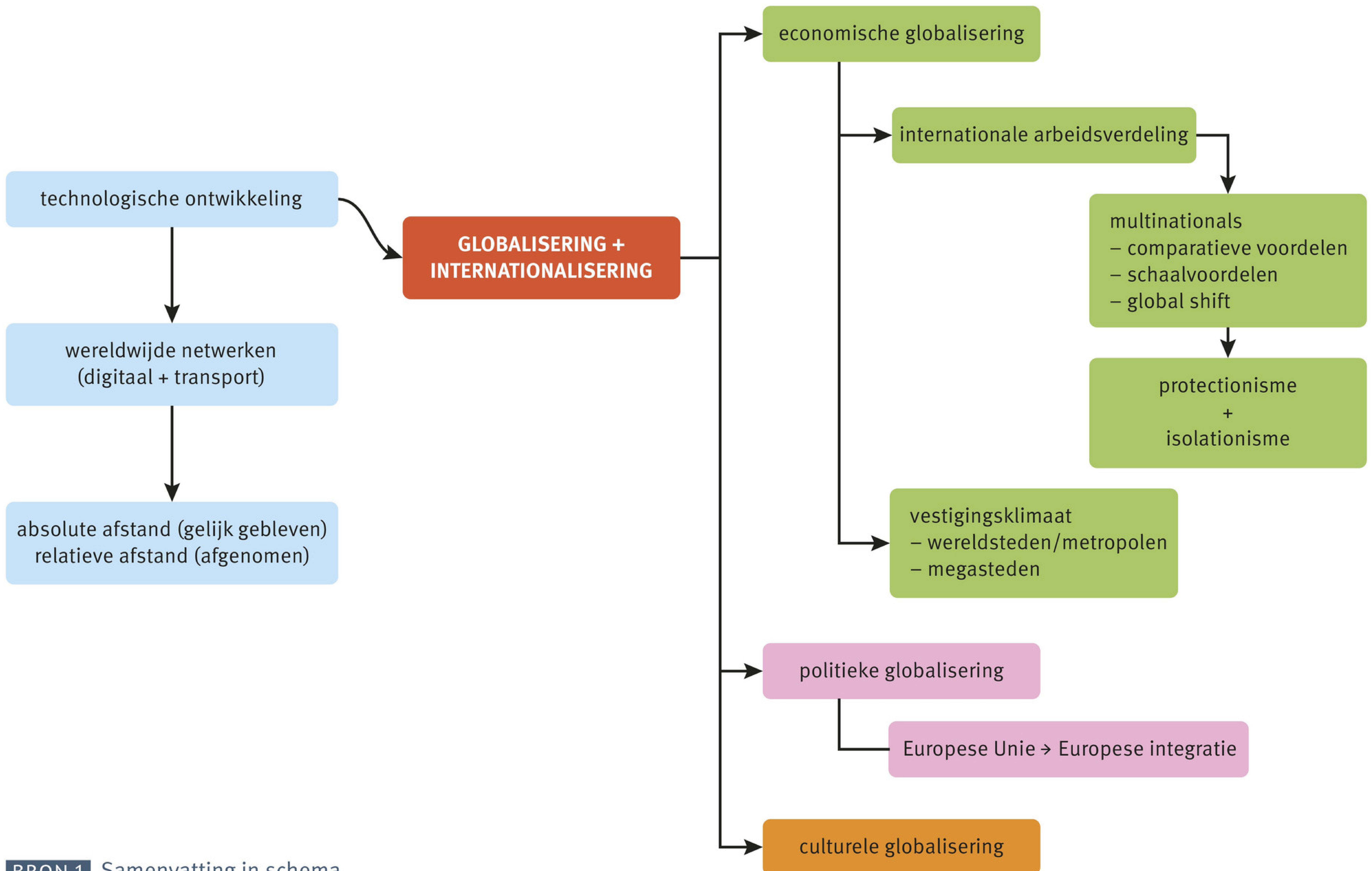
7 Welke stad ligt in Afrika?
A Casablanca
B Kolkata
C Teheran
D Santiago

8 Welke stad heeft de meeste inwoners?
A Beijing
B Brussel
C Sydney
D Toronto

9 Op welk continent ligt Buenos Aires?

10 Welke stad ligt aan de Atlantische Oceaan?
A Cairo
B Mumbai
C Rio de Janeiro
D Santiago

13 SAMENVATTING



BRON 1 Samenvatting in schema.

THEORIE

De wereld raakt in een toenemende mate met elkaar verbonden. Dit proces heet globalisering en is vooral zichtbaar in de volgende drie dimensies:

1 Politiek: veel landen zijn politieke samenwerking aangegaan, bijvoorbeeld in de VN die opkomt voor vrede en veiligheid in de wereld.
2 Cultureel: door migratie en toerisme en het gebruik van media zijn culturen elkaar wereldwijd gaan beïnvloeden.
3 Economisch: steeds meer landen zijn economisch gaan samenwerken en hierdoor onderling van elkaar afhankelijk geworden. Veel centrumlanden zijn afhankelijk geworden van lagelonenlanden en andersom. Dit is het gevolg van technologische ontwikkelingen in bijvoorbeeld het transport. Globalisering heeft internationalisering tot gevolg.

Technische ontwikkelingen hebben gezorgd voor een wereldwijd snel en goedkoop digitaal netwerk en transportnetwerk. Daardoor is de relatieve afstand tussen landen afgenomen, terwijl de absolute afstand in kilometers hetzelfde is gebleven.

Niet alle landen in de wereld profiteren in gelijke mate van de wereldwijde technologische vooruitgang. De grote stromen van informatie, personen en goederen beperken zich tot de centrumlanden. De relatieve afstand tot landen in de (semi)periferie blijft nog groot.

Globalisering leidt tot internationale arbeidsverdeling. Multinationals plaatsen bedrijfsonderdelen overal ter wereld. Dankzij schaalvoordelen en comparatieve voordelen produceren multinationals tegen lage kosten. Hierdoor vindt global shift plaats: een verschuiving van het economische zwaartepunt in de wereld van Europa en de VS naar Zuidoost-Azië.
Vooral de lagelonenlanden zijn een gunstige vestigingslocatie voor productiebedrijven van multinationals. In centrumlanden blijven de hoofdkantoren, onderzoeksafdelingen en de hightechindustrie gevestigd. Vooral de westerse consument profiteert van de lage prijzen.
Landen beschermen met hoge invoerrechten hun eigen handel en industrie. Dat heet protectionisme. Sommige landen kiezen zelfs voor isolationisme. Zij sluiten zich af van de buitenwereld.

Megasteden zijn steden met meer dan 10 miljoen inwoners. Niet alle megasteden zijn wereldsteden of metropolen. Een wereldstad speelt een belangrijke rol op het gebied van economie, politiek en cultuur. Daarnaast heeft een wereldstad een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Dit trekt steeds meer bedrijven en mensen aan, waardoor wereldsteden verder groeien. Een wereldstad is sterk geglobaliseerd, waardoor het verschil met de rest van het land groot is. Wereldwijd vormen wereldsteden een netwerk en zij wisselen informatie, goederen en personen uit. Het verschil tussen wereldsteden onderling wordt steeds kleiner.

Verregaande internationale politieke samenwerking noem je politieke globalisering. Belangrijke internationale politieke en militaire organisaties waar Nederland lid van is, zijn de NAVO en de Verenigde Naties. Het lidmaatschap van de Europese Unie is het belangrijkst. Driekwart van de Nederlandse export gaat immers naar landen in de EU. Het lidmaatschap draagt dus flink bij aan het nationaal inkomen en de werkgelegenheid.
De EU streeft naar verdere Europese integratie waarbij op steeds meer terreinen tussen landen wordt samengewerkt. Maar er is geen sprake van een hechte eenheid. Dat maakten de eurocrisis, de migrantencrisis en de Brexit duidelijk.

PRAKTIJK

Paragraaf 1
De Chinese stad Shantou is wereldwijd de grootste producent van speelgoed. Nadat de Chinese overheid Shantou had aangewezen als Speciale Economische Zone, groeide deze stad door buitenlandse investeringen uit van een vissersdorp tot een productiestad. Naast Shantou heeft China meerdere gespecialiseerde productiesteden.
Door de lage loonkosten worden er in China op grote schaal industriële goederen geproduceerd. Hierdoor kan bijvoorbeeld speelgoed tegen een lage prijs in de Nederlandse winkels liggen. Maar de Chinese economie groeit snel, waardoor de lonen stijgen. Het is de vraag of China in de toekomst het productieland van de wereld zal blijven.

Paragraaf 5
Dankzij globalisering verdient Nederland veel geld aan de handel met andere landen. Multinationals zijn in Nederland belangrijke werkgevers. Politieke globalisering zie je vooral terug in verregaande samenwerking tussen landen op continentaal niveau, zoals de EU.
Maar er zijn ook tegenstanders van globalisering. Antiglobalisten zien het ontstaan van een mondiale cultuur als een groot gevaar, zij willen minder buitenlandse bemoeienis. Andersglobalisten zouden graag zien dat globalisering eerlijker en duurzamer wordt.

Paragraaf 6
Je kunt met behulp van verschillende indicatoren onderzoeken of jouw landbeeld voor Saudi-Arabië, Taiwan of Zuid-Korea klopt. Door je voorspelling te vergelijken met de resultaten van je onderzoek, weet je of jouw mentale landbeeld overeenkomt met het geografisch landbeeld.

Paragraaf 9
Je kunt met de atlas onderzoeken in hoeverre landen zijn geglobaliseerd. Door in de atlas voor tien landen verschillende kenmerken van globalisering met elkaar te vergelijken, krijg je een ranglijst gebaseerd op de mate van globalisering.

Paragraaf 10
Silicon Valley is een regio bij San Francisco die bekend staat als het centrum van de internet- en computertechnologie. Deze technopool heeft een enorme aantrekkingskracht op alles wat met technologie te maken heeft. In de rest van de VS zijn vergelijkbare technopolen ontwikkeld om ook hightechbedrijven aan te trekken.
De globalisering speelt binnen Silicon Valley een grote rol. De technologiebedrijven die producten bedenken en ontwikkelen, hebben wereldwijde invloed. De productie vindt plaats in lagelonenlanden. De bedrijven hebben een enorme aantrekkingskracht op buitenlandse IT-talenten. Wonen en leven in Silicon Valley is duur. Veel IT-talenten wijken uit naar andere technopolen.

Paragraaf 11
Het kweken van gewassen met specifieke eigenschappen noem je zaadveredeling. Dit is hightechbusiness. Wereldwijd is 60% van de zaadveredeling in handen van zeven grote multinationals. Ook Nederland speelt een grote rol in de zaadveredeling van groentezaad.
Om te voorkomen dat belangrijke zaden uitsterven, zijn overal ter wereld zaadbanken opgericht. Een van de grootste bevindt zich op het Noorse eiland Spitsbergen.
Zaadveredeling kan bijdragen aan een oplossing voor het wereldvoedselprobleem. Tegelijkertijd worden veel boeren afhankelijk van multinationals en zijn er twijfels over de gevolgen voor het milieu en de voedselveiligheid.

14 BEGRIPPEN

absolute afstand
Afstand uitgedrukt in kilometers.

comparatief voordeel
Het voordeel van een land waardoor het relatief, in vergelijking met andere landen, een product goedkoper kan produceren.

Europese integratie
Proces waarbij Europese, zelfstandige landen op steeds meer terreinen gaan samenwerken.

Europese Unie
Een samenwerkingsverband van 28 Europese landen, vooral op economisch en politiek terrein.

global shift
Het proces waarbij onder invloed van multinationals het economische zwaartepunt op de wereld verschuift van Europa en de VS naar Zuidoost-Azië.

internationale arbeidsverdeling
Wereldwijde specialisatie waarbij ieder land produceert waar het goed in is.

internationalisering
Het gevolg van globalisering waarbij landen steeds meer gericht zijn op het buitenland.

isolationisme
Een land sluit zich doelbewust af van de buitenwereld.

megastad
Een stad met meer dan 10 miljoen inwoners.

metropool (wereldstad)
Een stad die internationaal een belangrijke rol speelt op het gebied van economie, politiek en cultuur.

politieke globalisering
Verregaande internationale politieke samenwerking.

protectionisme
Maatregelen van een land die gericht zijn op het beschermen van de eigen handel en industrie door bijvoorbeeld hoge invoerrechten.

relatieve afstand
Afstand uitgedrukt in geld, tijd of moeite.

schaalvoordeel
De afname van de kosten per product wanneer een bedrijf meer en efficiënter produceert.

vestigingsklimaat
Een geheel aan factoren die bepalen hoe aantrekkelijk een stad is om een bedrijf, instelling of hoofdkantoor te openen.

wereldstad (metropool)
Een stad die internationaal een belangrijke rol speelt op het gebied van economie, politiek en cultuur.

4 MILIEUVRAAGSTUKKEN

MENS EN MILIEU





PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN DE AFVALVERWERKING

LEERDOELEN
- Je weet hoe en waar Nederlands afval wordt verwerkt.
- Je begrijpt waarom afvalscheiding plaatsvindt.



BRON 1 Afval wordt in Nederland keurig opgehaald. Maar wat gebeurt er daarna mee?

Blikjes, lege pennen, etensresten; je gooit het allemaal vrij achteloos weg. Maar waar gaat dat afval naartoe? En is er nog iets nuttigs mee te doen?

EEN ENORME AFVALBERG

Het lijkt zo simpel: je zet de kliko aan de straat of brengt de vuilniszakken naar de ondergrondse container en een vuilniswagen haalt het afval op (bron 1). Opgeruimd staat netjes. Maar is het wel zo eenvoudig? Als je bedenkt wat er in Nederland elk jaar wordt weggegooid, kom je al snel tot de conclusie dat al dat afval niet zomaar ergens gestort kan worden. Het gaat namelijk jaarlijks om zo'n 60 miljoen ton. Het grootste deel daarvan komt van de bouw (± 24 miljoen ton) en de industrie (± 15 miljoen ton). Huishoudens gooien per jaar ongeveer 9 miljoen ton afval weg. Als je al dat afval samenperst, zodat er geen lucht meer in zit, blijft er nog altijd een afvalberg over van een kilometer lang, een kilometer breed en zo'n twintig meter hoog. En dat elk jaar opnieuw. In Nederland wordt daarom geprobeerd zo weinig mogelijk afval op vuilnisbelten te storten. Dat lukt goed: tussen 1990 en 2016 is de hoeveelheid afval die jaarlijks wordt gestort, afgenomen van 14 miljoen ton naar 1,5 miljoen ton en daalde het aantal stortplaatsen van 80 naar 19.

EXPLOSIEF AFVAL

Hoewel er nog maar 19 stortplaatsen in gebruik zijn, zijn er wel nog ongeveer vierduizend voormalige stortplaatsen in Nederland, met een totale oppervlakte van 80 km^2. De meeste daarvan zijn afgedekt met folie en een laag aarde. Ze moeten wel goed in de gaten worden gehouden, omdat er geen vervuilende stoffen in het grondwater en de bodem terecht mogen komen. Ook komen er gassen vrij uit het groenafval dat er nog in zit. Deze gassen moeten weggepompt worden. Als dat niet zou gebeuren, zouden de afgedekte stortplaatsen kunnen exploderen. Met de opgepompte gassen wordt in veel gevallen groene stroom opgewekt.

WAT DOEN WE MET DE REST?

Een klein deel van het afval wordt dus nog maar gestort, de rest wordt hergebruikt of verbrand. Hergebruik heeft de voorkeur. Zo wordt bouwafval bijvoorbeeld veel gebruikt voor de versteviging van wegen of voor geluidswallen. En

groente-, fruit- en tuinafval (gft) kan worden omgezet in compost of, door middel van vergisting, in gas (bron 2). Jaarlijks wordt ruim 7 miljoen ton afval verbrand. Dat gebeurt in afvalverbrandingsinstallaties. Schadelijke stoffen als zuren en zware metalen worden uit de rook gefilterd. De as die overblijft kan voor een groot deel verwerkt worden in asfalt en als fundering voor wegen. Bij de verbranding van afval komt bovendien warmte vrij, die gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld stadsverwarming, het verwarmen van kassen of om elektriciteit op te wekken.

NIET BRANDSCHOON

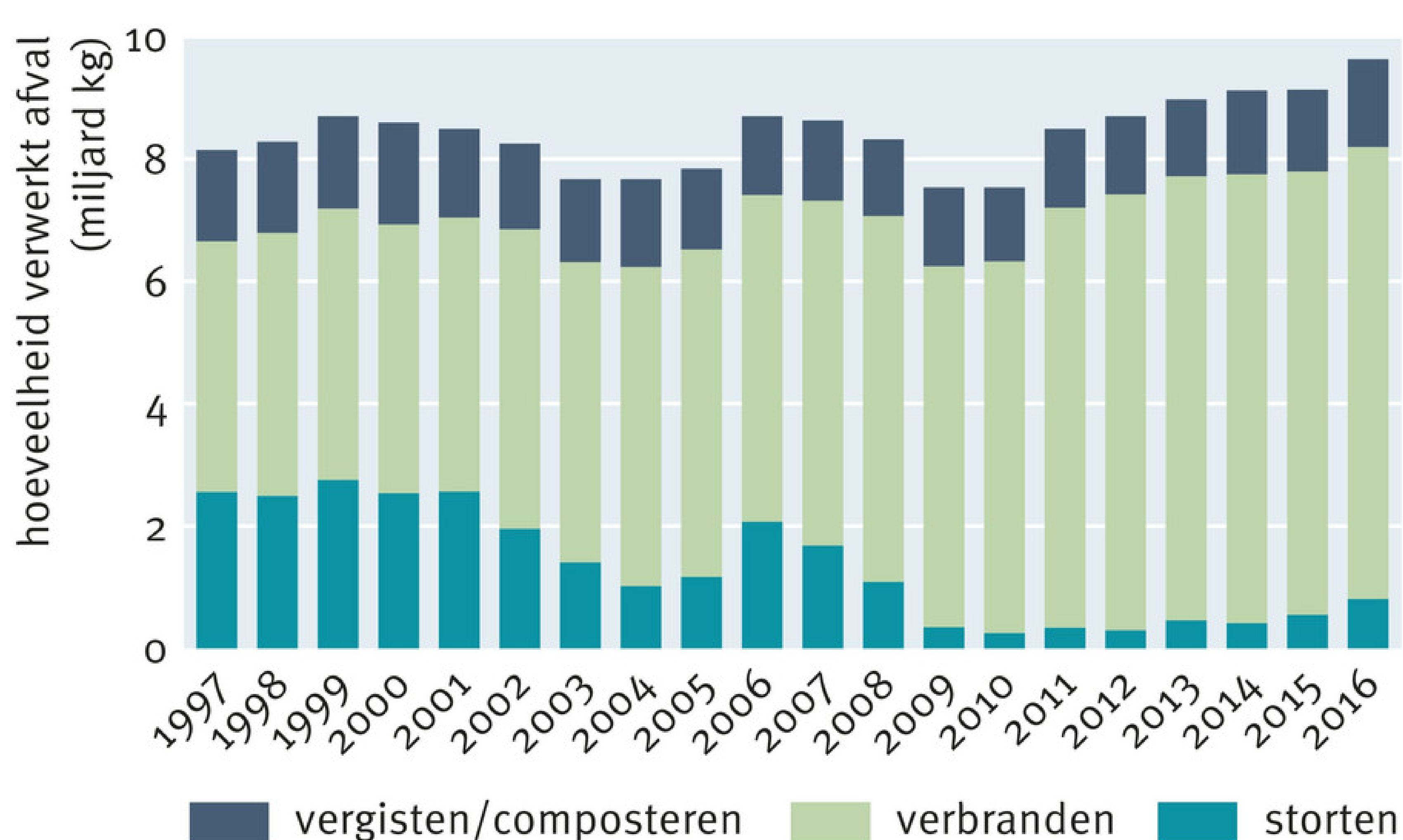
Ook al levert verbranding energie en warmte op, het is wel nadelig dat er zoveel afval in verbrandingsovens verdwijnt. In de eerste plaats omdat afvalverbrandingsinstallaties toch nog stoffen uitstoten die schadelijk zijn voor het milieu en voor de gezondheid. Bovendien bevat het afval bruikbare grondstoffen, die bij verbranding verloren gaan. Omdat veel grondstoffen niet onbeperkt uit de natuur zijn te halen, krimpen de voorraden en stijgen de prijzen.

DE OPLOSSING: AFVALSCHEIDING

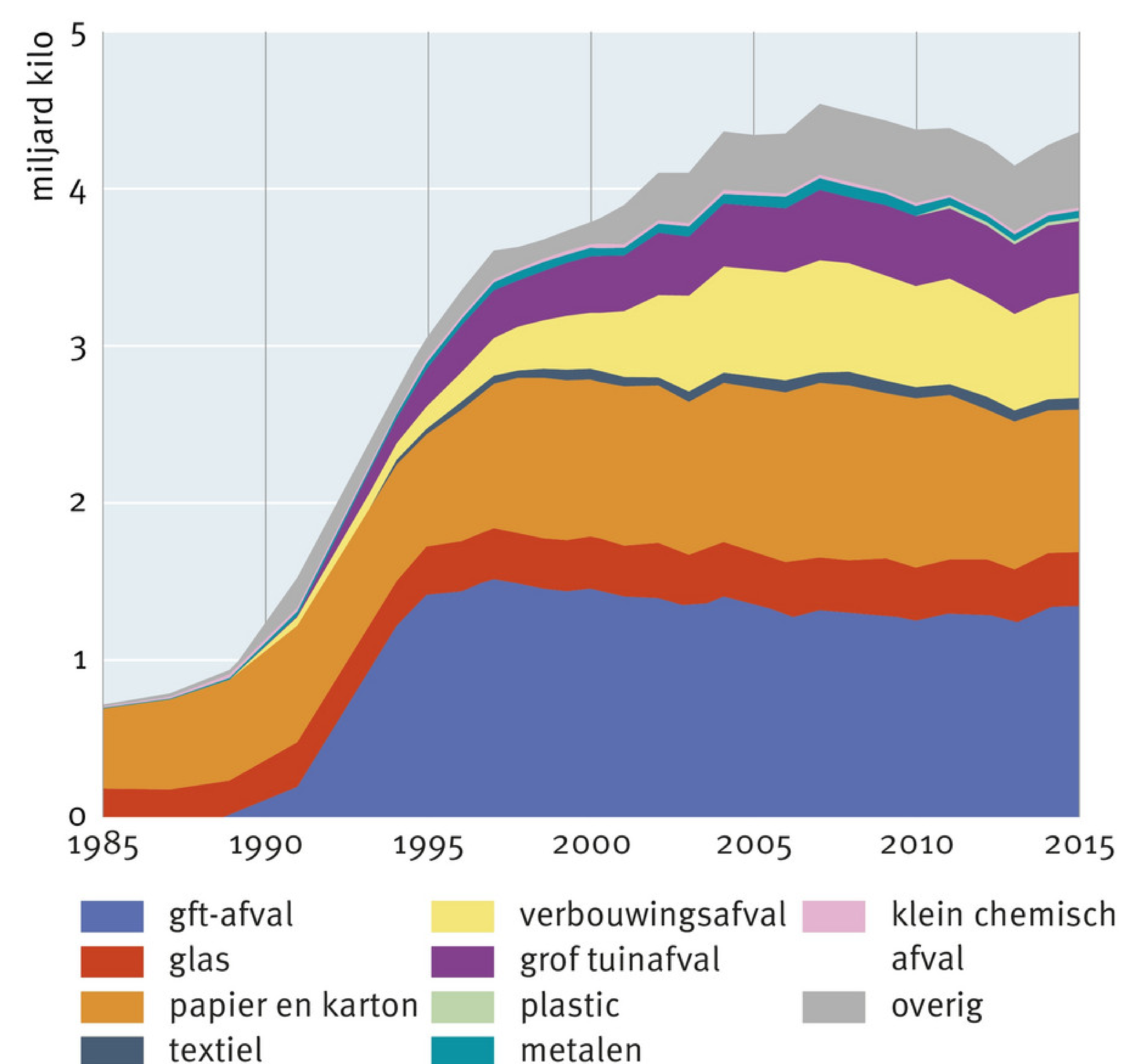
Om de hoeveelheid verbrand afval te beperken, is afval-scheiding noodzakelijk. Dit gebeurt al veel, maar het kan nog een stuk beter. Als je bijvoorbeeld kijkt naar het huishoudelijk afval, dan blijkt dat maar iets meer dan de helft gescheiden wordt ingeleverd (bron 3). Dat betekent dat Nederlanders gemiddeld per persoon elk jaar nog 230 kilo bij het restafval gooien. Om die hoeveelheid te verminderen, nemen gemeenten allerlei maatregelen, zoals de invoering van diftar. Diftar staat voor gedifferentieerde tarieven, wat betekent dat de hoogte van de afvalstoffenheffing (een belasting voor afvalverwerking) afhangt van de hoeveelheid restafval die een huishouden weggooit. In 2016 had ruim een kwart van de Nederlandse gemeenten diftar ingevoerd en dat aandeel stijgt.

DE MILIEUSTRAAT

Om afval zo goed mogelijk te kunnen verwerken of hergebruiken, heeft elke gemeente in Nederland één of meer plekken waar huishoudens afval naartoe kunnen brengen. Vaak heten deze plekken milieustraat, gemeentewerf, afvalbrengstation of recyclingperron.
Een milieustraat heeft drie voordelen ten opzichte van de afvalcontainer: het afval wordt er beter gescheiden, schadelijke stoffen worden beter verwerkt en je kunt er grotere hoeveelheden afval kwijt, zoals verbouwingspuin. Voor elk type afval heeft een milieustraat aparte containers. Daardoor kan ingezameld papier, glas, olie, metaal en plastic direct naar recyclingbedrijven. Kapotte elektronische apparaten worden gedemonteerd, zodat de onderdelen of grondstoffen hergebruikt kunnen worden. Nog werkende apparaten gaan naar de kringloopwinkel. Klein chemisch afval gaat naar gespecialiseerde bedrijven, die er nuttige grondstoffen uit kunnen halen, zoals cadmium voor batterijen en zink voor dakgoten. Wat overblijft, wordt veilig opgeslagen of verbrand.



BRON 2 Verwerkt afval per verwerkingstechniek in Nederland (1997-2016).



BRON 3 Samenstelling van het gescheiden ingezamelde afval van Nederlandse huishoudens (1985-2015).

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
In winkelcentra is van gescheiden afvalinzameling meestal geen sprake.
Hoe zou dat verbeterd kunnen worden?

2 **a** Hoeveel kilo afval is er in 2016 per persoon gestort in Nederland? Ga uit van 17 miljoen inwoners.
b Hoeveel procent van de totale hoeveelheid afval komt van:
- de bouw?
- de industrie?
- huishoudens?

3 **a** Gebruik bron 2 en 3.
De hoeveelheid afval die vergist of gecomposteerd wordt, is tussen 1996 en 2015 ongeveer hetzelfde gebleven.
Geef hiervoor een mogelijke verklaring.
b De verhouding tussen storten en verbranden is tussen 1996 en 2015 sterk veranderd.
Noem twee voordelen van deze verandering.
c Uit voormalige stortplaatsen komen hooguit enkele tientallen jaren gassen vrij.
Beredeneer waardoor dat komt.

4 Door verbranding van restafval gaan grondstoffen verloren.
a Noem een nadeel hiervan vanuit de economische dimensie.
b Noem een nadeel vanuit de natuurlijke dimensie.
c Noem een nadeel vanuit de politieke dimensie.

5 Groene stroom wordt opgewekt met hernieuwbare energiebronnen, zoals zonlicht, wind, planten en mest.
Leg uit in hoeverre je groene stroom duurzaam kunt noemen.

6 Gebruik bron 3.
In 2015 werd ongeveer de helft van het huishoudelijk afval gescheiden ingeleverd.
Hoe groot was dat aandeel in 1985?
A Dat was ook ongeveer de helft.
B Dat was ongeveer 8%.
C Dat was ongeveer 18%.
D Dat is niet uit de bron af te leiden.

7 Geef bij elke zin aan: waar of niet waar.
a Mensen zijn zich sinds 1985 bewuster geworden van de noodzaak van afvalscheiding.
b Het is sinds 1985 gemakkelijker geworden om afval gescheiden aan te bieden.
c Het is sinds 1985 in veel gemeenten financieel aantrekkelijker geworden om afval gescheiden aan te bieden.

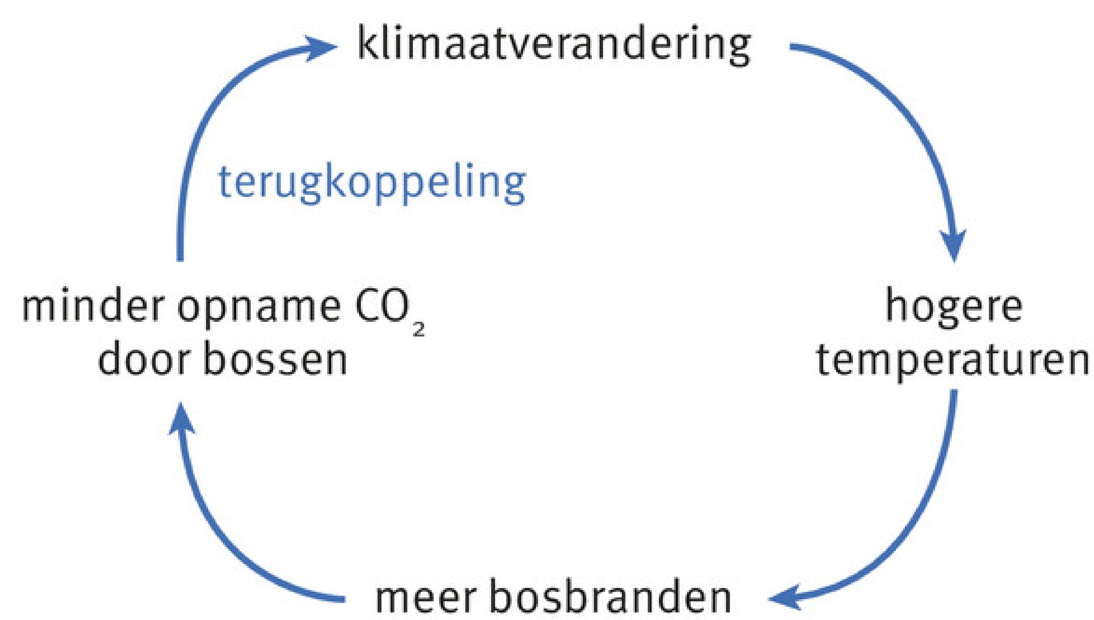
8 Het is beter om kapotte elektronische apparaten naar de milieustraat te brengen dan ze bij het restafval te gooien.
Geef hiervoor twee redenen.

9 Sommige gemeenten kiezen voor ‘omgekeerd inzamelen’. Dat betekent dat het voor huishoudens moeilijker en/of duurder wordt gemaakt om restafval in te leveren en dat er meer mogelijkheden komen om afval gescheiden in te leveren.
a Wat vind je van deze manier van inzamelen? Geef in je antwoord minstens één argument.
b Dankzij omgekeerd inzamelen kunnen gemeenten de afvalstoffenheffing verlagen.
Leg uit waarom.

10 Bedenk drie manieren waarop jouw gemeente de afvalscheiding zou kunnen verbeteren.

2 DE DRAAGKRACHT VAN DE AARDE

LEERDOELEN
– Je begrijpt waarom mensen milieuproblemen veroorzaken.
– Je kunt de theorieën van Malthus en Boserup gebruiken om te beoordelen of er een grens is aan de draagkracht van de aarde.



BRON 1 Voorbeeld van terugkoppeling bij klimaatverandering (onderdeel van het klimaatsysteem).

De aarde biedt alles wat we nodig hebben: voedsel, water, ertsen, mineralen en allerlei andere natuurlijke hulpbronnen. Maar kan de aarde voor voldoende hulpbronnen blijven zorgen als de wereldbevolking en de consumptie blijven groeien? De ideeën hierover lopen uiteen.

HET SYSTEEM AARDE

Op de aarde spelen zich talloze processen af die elkaar beïnvloeden. Er wordt daarom ook wel gesproken van het systeem aarde. Binnen dit grote systeem bestaan verschillende kleinere systemen, zoals het klimaatsysteem.
Binnen de systemen is vaak sprake van **terugkoppeling**, wat betekent dat processen zichzelf kunnen versterken of verzwakken. Dat komt doordat sommige gevolgen van een proces zelf weer invloed hebben op hetzelfde proces (bron 1). Om de processen op aarde goed te begrijpen, is het belangrijk om rekening te houden met alle samenhangen tussen de processen die op aarde plaatsvinden. Dat noem je **systeemdenken**.

landijs
toendra
noordelijke naaldwouden (taiga)
zomergroen loofwoud
altijdgroene mediterrane begroeiing
woestijnsteppe/grassteppe
woestijn
savanne
tropisch regenwoud
zoet oppervlaktewater
zeeën en oceanen

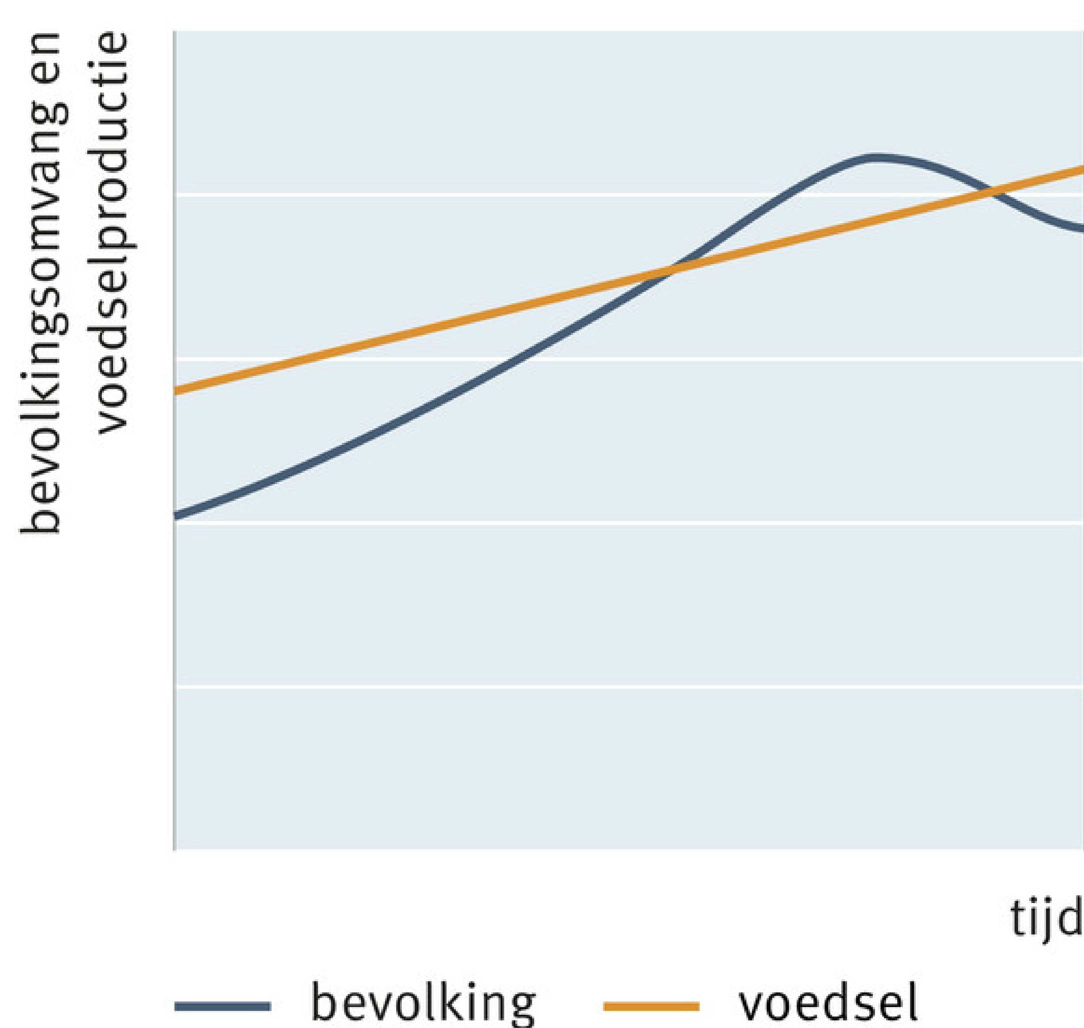
BRON 2 Natuurlijke landschappen in de wereld

MILIEUPROBLEMEN

In de natuur zijn alle organismen onderdeel van een **ecosysteem**. Een ecosysteem is een gemeenschap van organismen in een gebied, waarbij er een wisselwerking is tussen de organismen onderling en tussen de organismen en de niet-levende natuur (bodem, water en lucht). Ecosystemen hebben verschillende natuurlijke landschappen gevormd (bron 2).
De omstandigheden waarin organismen leven, zoals de water- en bodemkwaliteit en de concurrentie met andere organismen, noemen we het **milieu**. Het is voor het voortbestaan van ecosystemen belangrijk dat het milieu onaangetast is. Maar in veel gebieden is dat niet meer het geval. De belangrijkste veroorzaker hiervan is de mens. De mate van aantasting hangt grotendeels af van het aantal mensen in een gebied en de consumptie per persoon.

DE DRAAGKRACHT VAN DE AARDE

De mens heeft behoefte aan allerlei natuurlijke hulpbronnen. Veel van deze hulpbronnen zijn niet-hernieuwbaar; ze raken dus een keer op. Voor de voedselvoorziening heeft de mens bovendien veel natuurlijke landschappen omgezet in landbouwgrond.
Doordat het aantal mensen op aarde groeit en de consumptie per persoon toeneemt, neemt de druk op de aarde toe; de **draagkracht** dreigt overschreden te worden. Draagkracht is het vermogen van de aarde om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder dat dit ten koste gaat van het milieu.
Al eeuwenlang denken mensen na over de vraag hoe groot de draagkracht van de aarde is. Als het gaat om de voedselproductie, zijn Thomas Malthus en Ester Boserup twee belangrijke denkers.



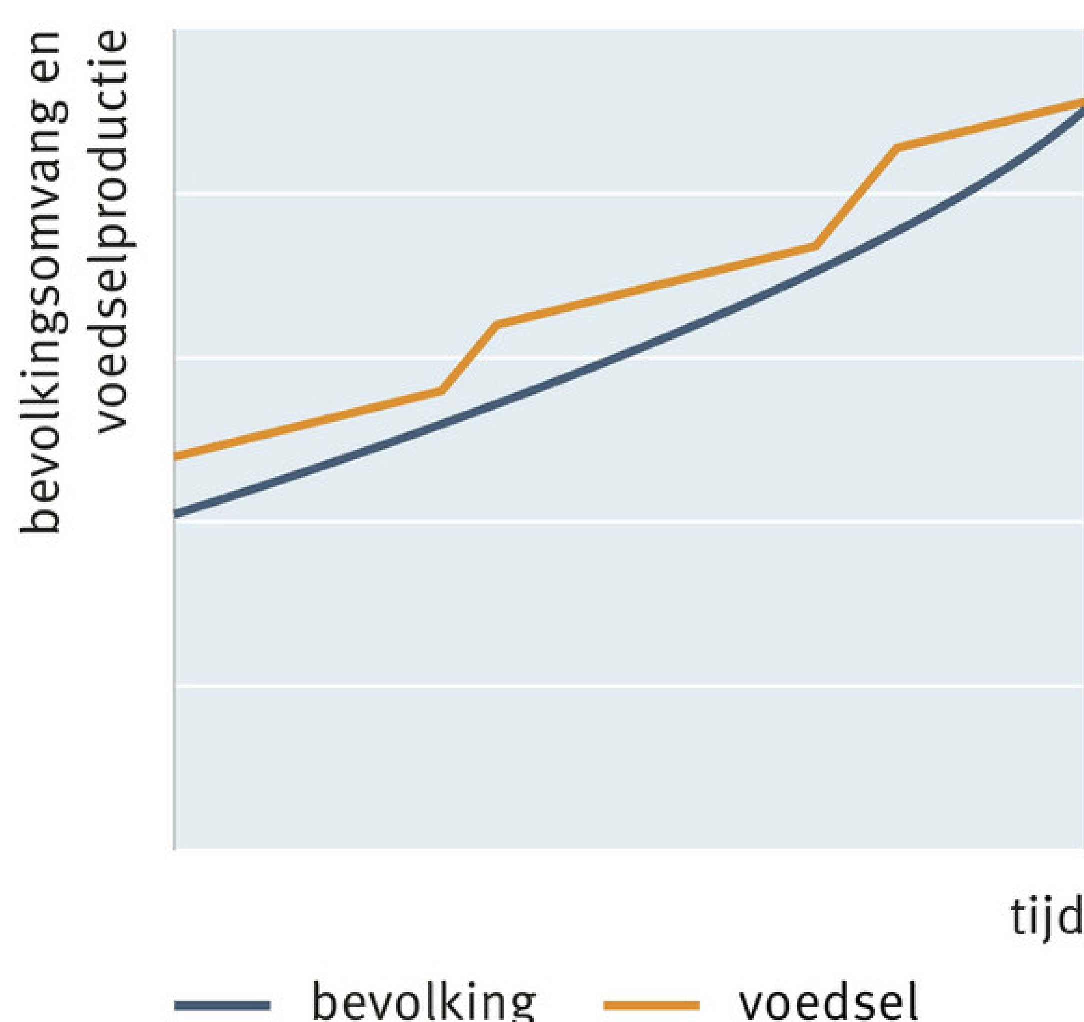
BRON 3 Bevolkingsontwikkeling en voedselproductie volgens Malthus.

DE THEORIE VAN MALTHUS

De Brit Thomas Malthus (1766-1834) zag dat de bevolking van Groot-Brittannië snel groeide, maar ook dat er veel armoede en sterfte was. Hij concludeerde dat armoede en honger veroorzaakt worden door onvoldoende bestaansmiddelen. Hij werkte zijn ideeën uit in een theorie, waarin hij twee aannames deed:

– De bevolking van een gebied neemt, mits er geen oorlogen, ziekten en honger zijn, exponentieel toe, bijvoorbeeld met 3% per jaar.
– De voedselproductie in een gebied neemt lineair toe, bijvoorbeeld met 100 ton per jaar.

Door het verschil in groeitempo zal er op een gegeven moment niet voldoende voedsel beschikbaar zijn voor de bevolking (bron 3). De draagkracht van het gebied wordt dan overschreden. Volgens Malthus zorgt dat voor hongersnood, ziekten en conflicten, waardoor de bevolking weer afneemt.



BRON 4 Bevolkingsontwikkeling en voedselproductie volgens Boserup.

DE THEORIE VAN BOSERUP

De Deense Ester Boserup (1910-1999) geloofde niet dat de voedselproductie bepaalt hoeveel mensen in een gebied kunnen leven. Zij ging ervan uit dat een dreigend voedseltekort mensen stimuleert om nieuwe methoden te ontwikkelen die voor een grotere voedselproductie zorgen. In de negentiende en twintigste eeuw werden er inderdaad nieuwe methoden geïntroduceerd die de productiviteit

in de landbouw hebben vergroot. Dankzij deze innovaties blijft de voedselproductie groot genoeg om de groeiende bevolking van voldoende voedsel te voorzien en neemt de draagkracht van een gebied stapsgewijs toe (bron 4). Volgens Boserup kan de bevolking daardoor steeds opnieuw groeien.

OPDRACHTEN

1 **a** Leg uit waarom systeemdenken nodig is om de processen op aarde goed te begrijpen.
b Gebruik bron 1.
Leg uit of terugkoppeling hier zorgt voor versterking of verzwakking van het proces.

2 In de natuur zijn alle organismen onderdeel van een ecosysteem.
a Geef een voorbeeld van de wisselwerking tussen organismen onderling.
b Geef ook een voorbeeld van de wisselwerking tussen organismen en de niet-levende natuur.

3 **a** Landbouw, industrie en transport tasten het milieu aan.
Geef bij elk van deze menselijke activiteiten een voorbeeld van milieuaantasting.
b Leg met een voorbeeld uit dat aantastingen van het milieu grote gevolgen voor ecosystemen kunnen hebben.

4 Gebruik bron 2.
a Van welke factor hangt de spreiding van natuurlijke landschappen het meest af?
A de bodemsoort
B de hoeveelheid water
C de hoogteligging
D het klimaat
b Waar in Europa is de aantasting van de natuurlijke landschappen het kleinst?
A Noord-Europa
B Oost-Europa
C Zuid-Europa
D West-Europa

5 **a** Hoe groot de aantasting van het milieu is, hangt voor een groot deel af van twee factoren.
Welke twee factoren zijn dat?
b Leg uit waarom je beide factoren in samenhang moet bekijken om de aantasting van het milieu te kunnen bepalen.

6 **a** Waarom moet je bij het bepalen van de draagkracht van de aarde kijken naar duurzaamheid?
b Leg uit waarom het bepalen van de draagkracht van de aarde een vraagstuk op mondiaal schaalniveau is.

7 Gebruik bron 3 en 4.
a Malthus raadde aan om gezinnen te stimuleren minder kinderen te nemen.
Waarom deed hij dat?
b Leg uit waarom de voedselproductie in de theorie van Boserup sprongsgewijs toeneemt.
c Boserup was veel positiever over de draagkracht van de aarde dan Malthus.
Leg uit dat dit logisch is als je kijkt naar de tijd waarin zij leefden.

8 Hieronder staan twee kritiekpunten met betrekking tot de theorieën van Malthus en Boserup.
Op wie zijn ze van toepassing?
a Er is zeer waarschijnlijk een grens aan de voedselproductie.
Malthus / *Boserup* / *beiden*
b De draagkracht van de aarde wordt niet alleen bepaald door de voedselproductie.
Malthus / *Boserup* / *beiden*

9 Geef jouw antwoord op de vraag: is er een grens aan de draagkracht van de aarde?

3 AANTASTING VAN HET MILIEU

LEERDOELEN

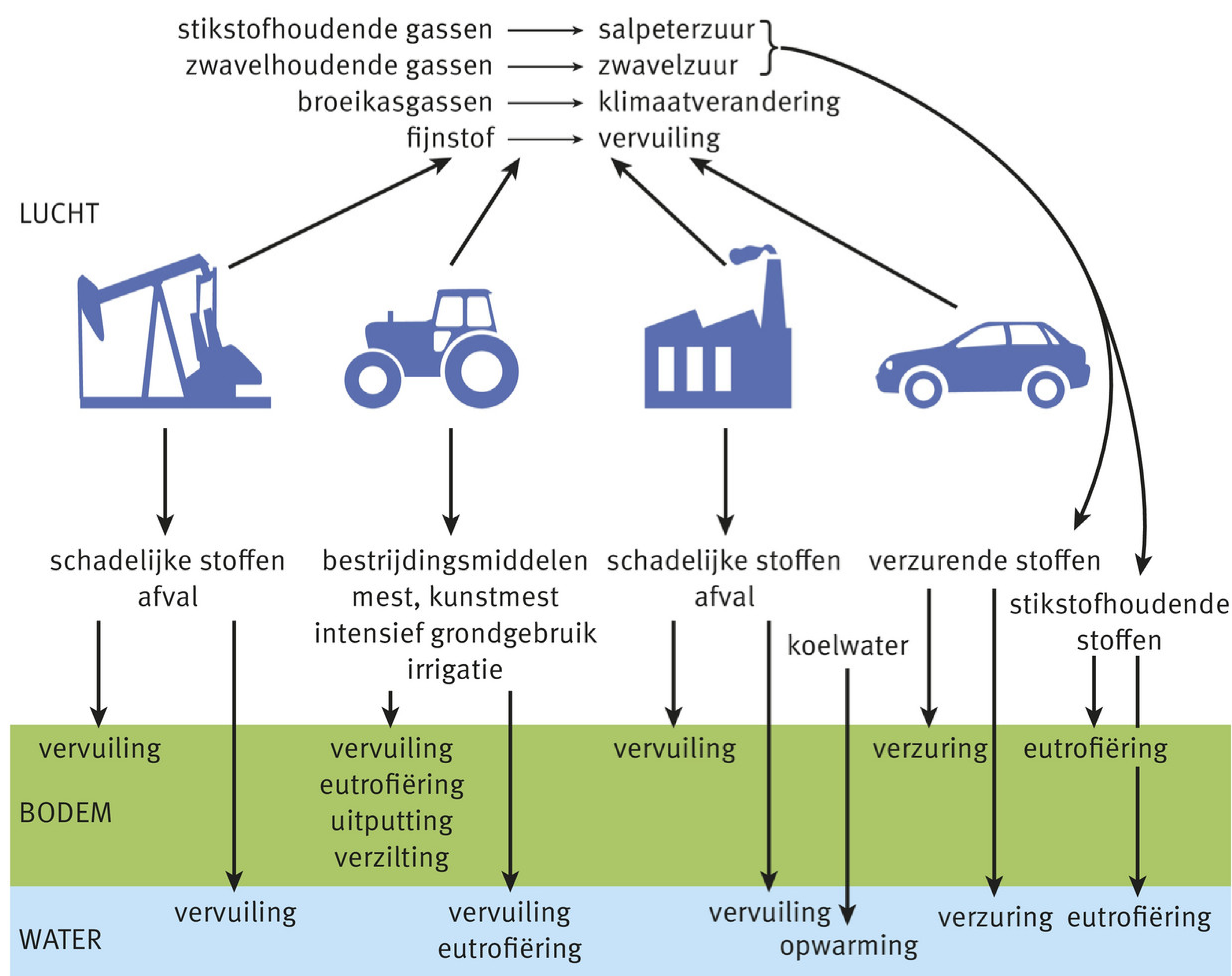
- Je kent oorzaken en gevolgen van verschillende vormen van milieuaantasting.
- Je kunt oplossingen bedenken voor verschillende vormen van milieuaantasting.

De mens tast door veel van zijn activiteiten het milieu aan. Maar welke vormen van milieuaantasting zijn er eigenlijk? En wat zijn de gevolgen? En misschien nog wel het belangrijkste: hoe kan milieuaantasting voorkomen of beperkt worden?

MILIEUAANTASTING IN DE BODEM

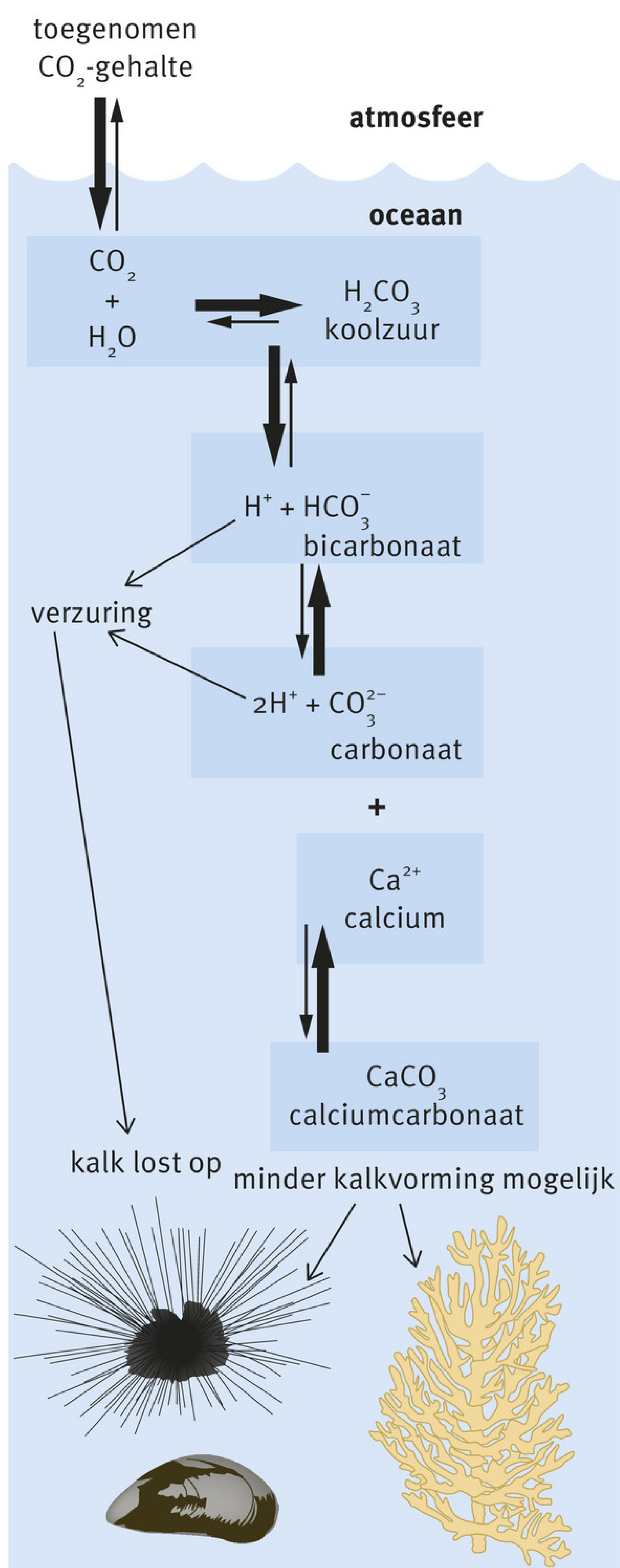
Menselijke activiteiten tasten het milieu op tal van manieren aan (bron 1).

- **Vervuiling** vindt plaats doordat schadelijke stoffen in het milieu terechtkomen. De bodem wordt met name vervuild door de mijnbouw, industrie en landbouw. Bij de winning van goud worden bijvoorbeeld giftige chemicaliën gebruikt, in de (semi)periferie komt het regelmatig voor dat fabrieken hun schadelijke afval dumpen en in de landbouw komen bestrijdingsmiddelen in de bodem terecht.
- Door het overmatig gebruik van mest en kunstmest komen er te veel voedingsstoffen in de bodem en het (grond)water. Deze **eutrofiëring** zorgt ervoor dat sommige organismen sterk in aantal toenemen ten koste van andere organismen. Ook het verkeer en de industrie dragen bij aan eutrofiëring door de uitstoot van stikstofhoudende gassen, die uiteindelijk op het aardoppervlak neerslaan.
- Vooral in de drogere klimaatgebieden zorgt landbouw voor **verzilting** van de bodem. Door verdamping van irrigatiewater neemt het zoutgehalte van de bodem toe, waardoor planten slechter groeien (bron 3). Bij te veel irrigatiewater verdampt er niet alleen meer water, maar stijgt ook de grondwaterstand, waardoor er extra zouten vanuit het grondwater in de bovenste bodemlagen terechtkomen.



BRON 1 Verschillende oorzaken en gevolgen van milieuaantasting in de lucht, de bodem en het water.

- Op veel plekken in de wereld is sprake van **uitputting** van de bodem. De bodemkwaliteit gaat achteruit doordat er te veel voedingsstoffen aan de grond worden onttrokken, doordat het bodemleven aangetast wordt en doordat zware machines de bodemstructuur verslechteren. Ook verdwijnt vruchtbare grond van de akkers door wind- en watererosie.
- Door de uitstoot van stikstof- en zwavelhoudende gassen, zoals ammoniak (NH_3) in de landbouw en zwaveldioxide (SO_2) in de industrie, ontstaan in de atmosfeer onder meer salpeterzuur (HNO_3) en zwavelzuur (H_2SO_4). Deze stoffen slaan neer op het aardoppervlak, waardoor **verzuring** optreedt. Daarbij komen mineralen in de bodem vrij, die uitspoelen naar diepere bodemlagen en daardoor niet meer bereikbaar zijn voor plantenwortels.



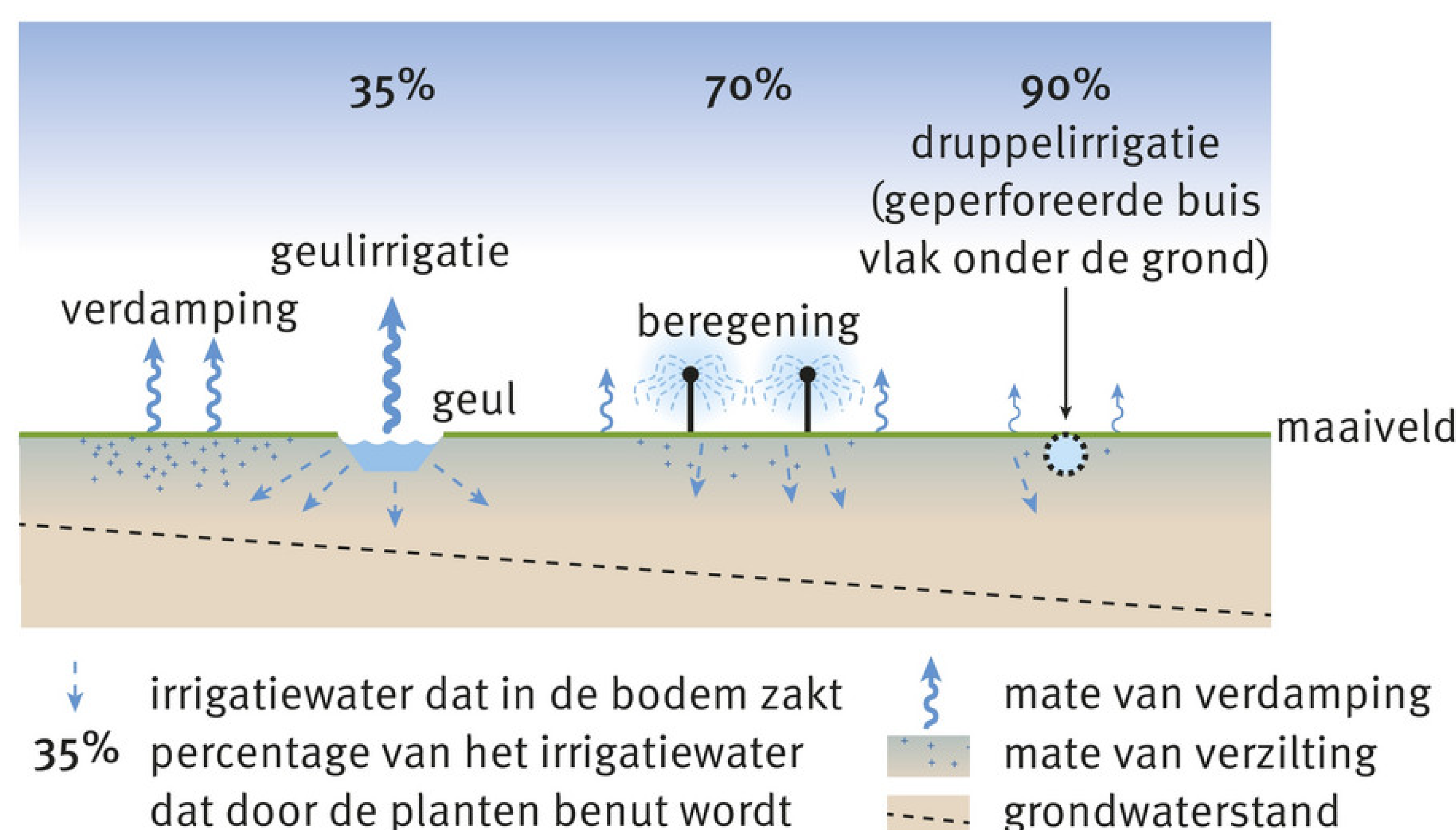
BRON 2 Aantasting van het zeeleven door de toename van het CO_2-gehalte in de atmosfeer.

MILIEUAANTASTING IN DE LUCHT

- Door de uitstoot van schadelijke stoffen vindt luchtvervuiling plaats. Het gaat vooral om de uitstoot van fijnstof. Dat komt onder meer vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen, de verwerking van materialen in de industrie, het verwaaien van mest- en strodeeltjes in de landbouw en het opwaaien van bodemdeeltjes. Fijnstof is schadelijk voor de gezondheid, vooral voor jonge kinderen en voor mensen met astma of hart- en vaatziekten.
- Bij de verbranding van fossiele brandstoffen komt ook veel CO_2 in de atmosfeer. Dit broeikasgas houdt warmte vast, waardoor klimaatverandering optreedt. Dit heeft allerlei gevolgen: gletsjers smelten, de zeespiegel stijgt, het zee-ijs verdwijnt, buien worden heviger, orkanen komen vaker voor en worden krachtiger, sommige gebieden worden droger en andere juist natter.

MILIEUAANTASTING IN HET WATER

- Het toegenomen CO_2-gehalte in de atmosfeer bedreigt het zeeleven. In bron 2 is te zien hoe dat komt: CO_2 reageert met oceaanwater tot koolzuur, dat vervolgens uiteenvalt in waterstofionen (H^+) en (bi)carbonaat. De vrijgekomen waterstof-ionen binden zich vooral aan carbonaat en vormen zo nog meer bicarbonaat. Er blijft daardoor steeds minder carbonaat over, dat veel zeeorganismen nodig hebben om kalk (calciumcarbonaat) te vormen. De vrije waterstofionen verlagen



BRON 3 De relatie tussen verschillende irrigatiemethoden en verzilting.

bovendien de pH-waarde van het water en maken het water dus zuurder. Door deze verzuring lost de kalk van schelpdieren en koralen op. Veel koraalriffen zijn hierdoor al sterk aangetast.

- Vervuiling van water komt vooral voor in de (semi)periferie. Dat komt onder andere doordat er in deze landen weinig milieuregels zijn, waardoor rioolwater, afval en gifstoffen vaak direct op het water geloosd worden. In rijkere landen zorgen vooral ongelukken in de industrie voor watervervuiling.
- Eutrofiëring raakt ook het watermilieu. De overmaat aan voedingsstoffen zorgt bijvoorbeeld voor sterke algengroei in het oppervlaktewater, wat ten koste gaat van waterplanten en kan zorgen voor zuurstoftekort in het water.
- Veel industrieën gebruiken water om machines te koelen. Wanneer dit koelwater geloosd wordt in het oppervlaktewater, neemt de temperatuur daarvan toe en daalt het zuurstofgehalte. Dit kan leiden tot sterfte van waterorganismen.

OPDRACHTEN

1 **a** Door eutrofiëring kunnen ecosystemen verdwijnen. Leg uit hoe.
b Leg uit hoe elektrische auto's de kans op eutrofiëring verminderen.

2 **a** Gebruik bron 1.
In welke drie stappen ontstaat verzuring van de bodem?
b Verzuring is nadelig voor de landbouw en voor natuurgebieden.
Leg uit waarom.
c In drijfmest, een mengsel van vaste en vloeibare mest, zit ammoniak. In Nederland moeten boeren daarom drijfmest in de bodem injecteren.
Leg uit hoe deze maatregel verzuring van de bodem vermindert.

3 Gebruik bron 1.
Noem drie manieren waarop huishoudens direct of indirect het milieu aantasten.

4 Gebruik bron 3.
Kies bij elke zin het juiste woord.
a Hoe meer irrigatiewater er wordt gebruikt, hoe *groter* / *kleiner* het aandeel water dat door de planten wordt benut.
b Een stijgende grondwaterstand zorgt voor *meer* / *minder* verzilting.
c Bij druppelirrigatie treedt *weinig* / *geen* verzilting op.

5 Waarom is juist in de drogere klimaatgebieden de kans op verzilting het grootst?

6 Gebruik bron 2.
a Noem twee manieren waarop een hoger CO_2-gehalte in de atmosfeer schadelijk is voor zeeorganismen.
b Als koralen verdwijnen, neemt de kans op erosie en overstromingen in kustgebieden toe.
Leg uit waarom.
c Oceanen hebben een remmende werking op klimaatverandering.
Leg uit hoe.

7 Bedenk voor elke vorm van milieuaantasting een oplossing.
a Uitputting van de bodem.
b Luchtvervuiling door fijnstof.
c Opwarming van het oppervlaktewater door koelwater.
d Verzuring van de oceanen.

4 KLIMAATVERANDERING

LEERDOELEN

- Je kunt de koolstofkringloop beschrijven.
- Je weet hoe menselijke activiteiten het broeikaseffect kunnen versterken.
- Je kunt mogelijke gevolgen van klimaatverandering beschrijven.

Verse sneeuw en ijs	80-95%
Zee-ijs	50-70%
Wolken	40-90%
Woestijnzand	25-50%
Toendra	15-35%
Grasland	25-30%
Bos	10-20%
Overige grondsoorten	5-30%
Water	5-60%

BRON 1 Albedo van verschillende soorten aardoppervlak (percentage zonlicht dat weerkaatst wordt).

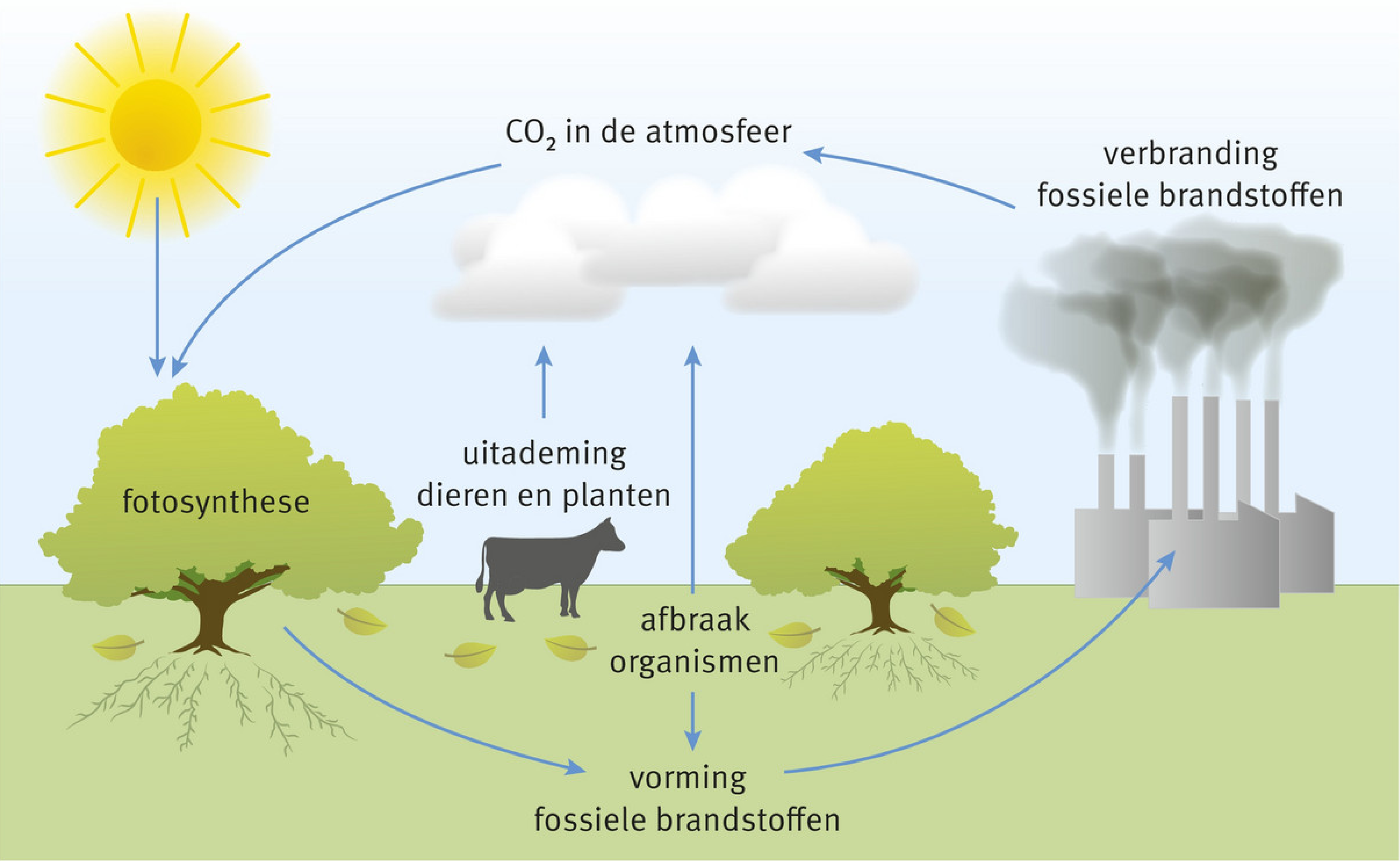
Het klimaat verandert voortdurend. Dat is altijd zo geweest. Maar sinds de negentiende eeuw wordt het op aarde opvallend snel warmer. De uitstoot van koolstofdioxide door de mens speelt hierbij een belangrijke rol. De gevolgen zijn ingrijpend.

DE KOOLSTOFKRINGLOOP

Het element koolstof (C) komt in allerlei chemische verbindingen op aarde voor, zoals koolstofdioxide (CO_2) in de atmosfeer en calciumcarbonaat ($CaCO_3$) in kalksteen. Ook is koolstof het belangrijkste bestanddeel van steenkool en aardolie. Alle koolstofverbindingen maken deel uit van de **koolstofkringloop** (bron 2). Deze kringloop laat zien hoe het element koolstof circuleert tussen de verschillende chemische verbindingen in het systeem aarde. Planten halen bijvoorbeeld met fotosynthese CO_2 uit de atmosfeer en leggen daarmee koolstof vast in de vorm van koolhydraten ($C_n(H_2O)_m$) en cellulose ($(C_6H_{10}O_5)_n$). In moerassige gebieden vormen dode planten veen, dat omgezet wordt in bruinkool en steenkool als er dikke sedimentlagen bovenop komen te liggen.
CO_2 komt op allerlei manieren ook weer terug in de atmosfeer, bijvoorbeeld door vulkaanuitbarstingen, de verwering van gesteenten, de uitademing van dieren en planten en bij de verbranding van hout en fossiele brandstoffen.

HET VERSTERKTE BROEIKASEFFECT

De koolstofkringloop speelt een belangrijke rol bij het broeikaseffect. CO_2 is namelijk een broeikasgas en houdt een deel van de warmte vast die de aarde uitstraalt (bron 3). Zonder broeikaseffect zou het op aarde gemiddeld 18 °C onder nul zijn. Broeikasgassen zijn dus van levensbelang. Maar sinds de industriële revolutie is de balans in de koolstofkringloop veranderd: doordat de mens steeds meer fossiele brandstoffen ging verbranden, is de CO_2-concentratie in de atmosfeer sterk toegenomen (bron 4). Hierdoor is er sprake van een **versterkt broeikaseffect**. Dit zorgt wereldwijd voor hogere temperaturen.



BRON 2 Gedeelte van de koolstofkringloop.

TERUGKOPPELINGEN

De hogere temperaturen op aarde brengen processen op gang, die op hun beurt voor nóg hogere temperaturen zorgen:

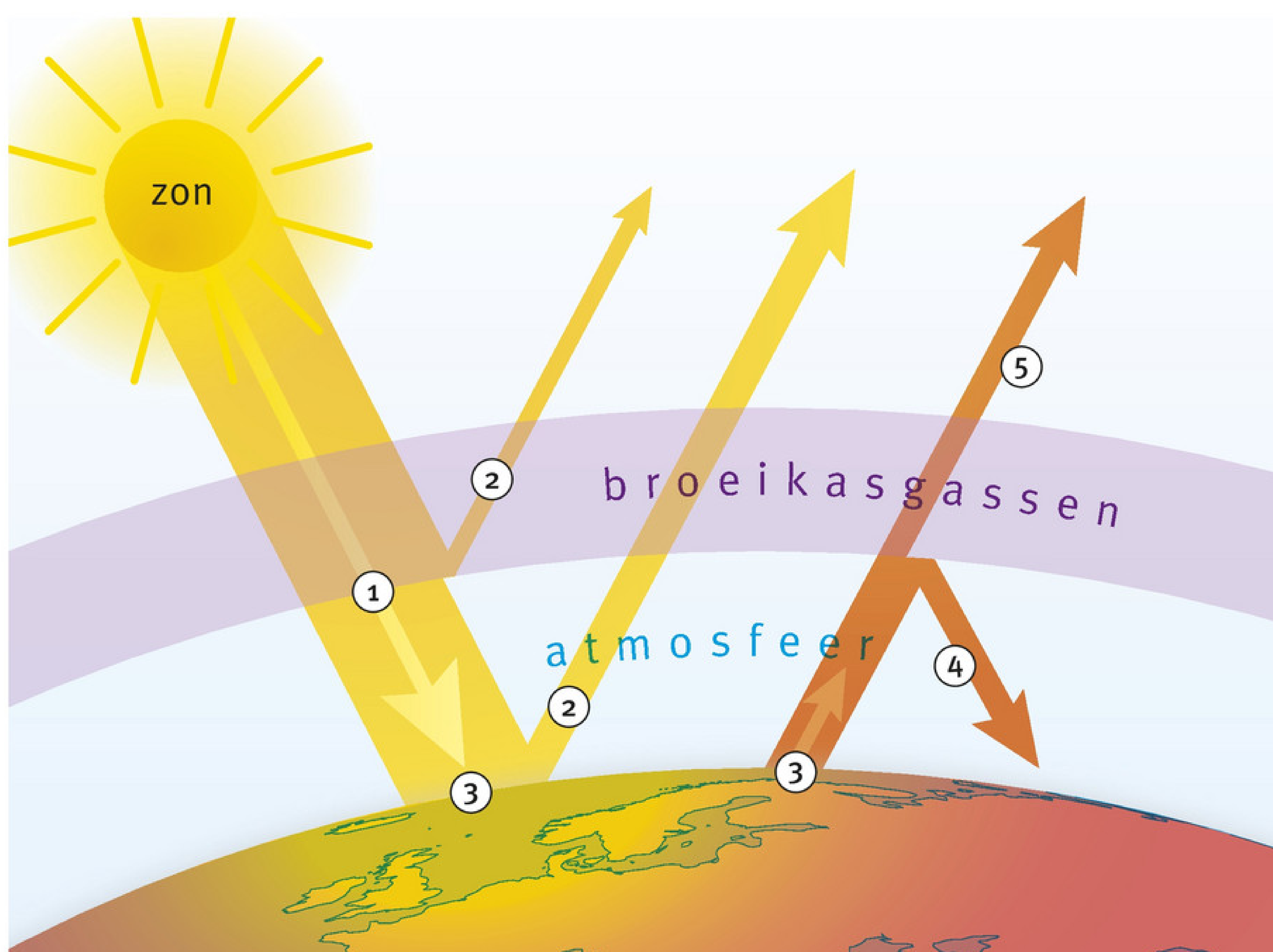
- Doordat het ijs in de poolgebieden smelt, wordt het aardoppervlak daar donkerder. Hierdoor neemt de **albedo**, ofwel het reflectievermogen van het aardoppervlak, af (bron 1). De poolgebieden weerkaatsen door de afnemende albedo minder zonnestraling en zenden meer infrarode straling uit.
- De atmosfeer wordt warmer en kan daardoor meer waterdamp bevatten. Waterdamp is net als CO_2 een broeikasgas, waardoor de atmosfeer verder opwarmt.

- In de koude klimaatgebieden is de ondergrond altijd bevroren. In deze **permafrost** zitten grote hoeveelheden broeikasgassen en organisch materiaal opgesloten. Maar door de stijgende temperaturen begint de permafrost te ontdooien. Hierdoor komen de broeikasgassen vrij en gaat het organisch materiaal rotten, wat voor nog meer broeikasgassen zorgt.

GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING

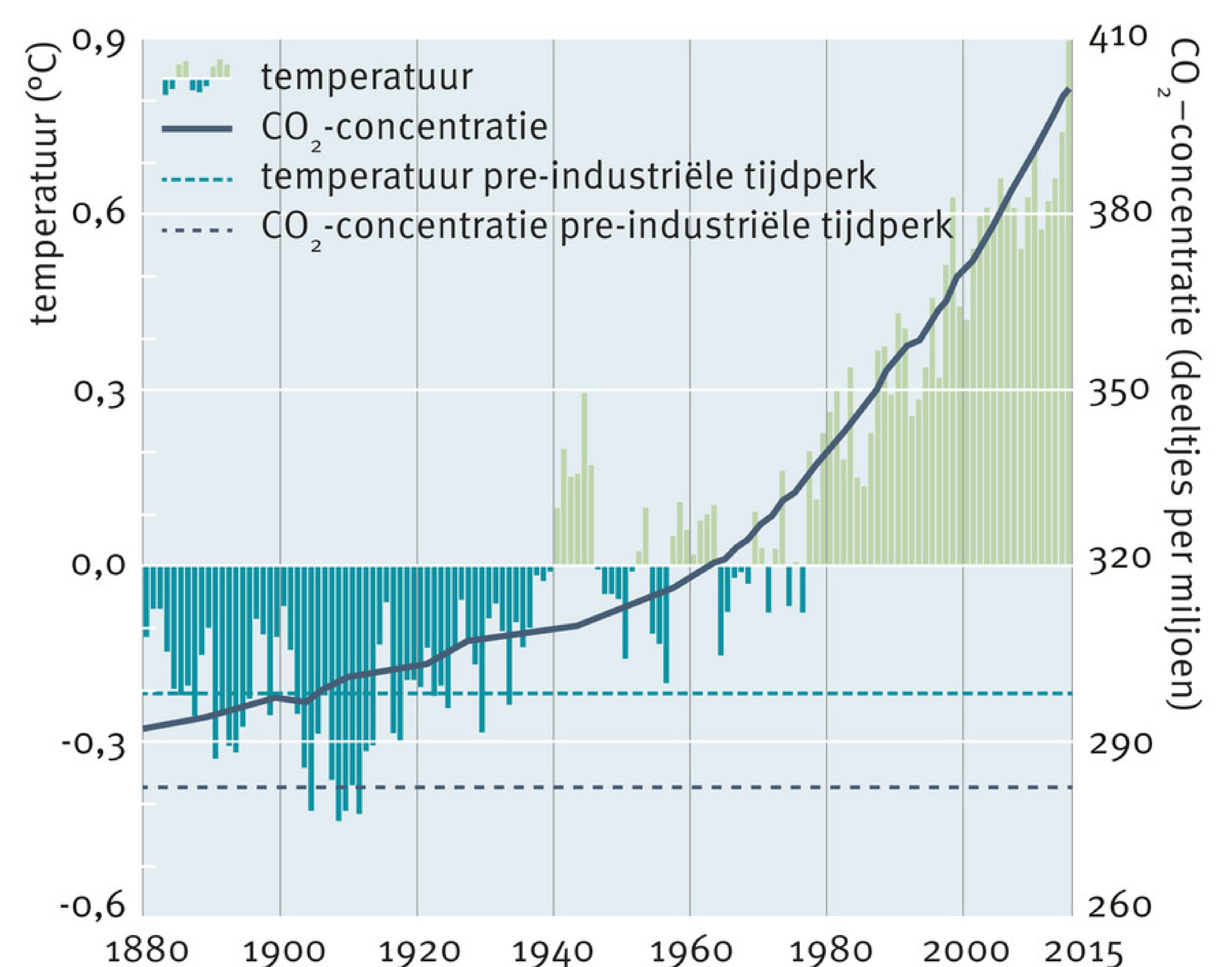
Het versterkte broeikaseffect zorgt wereldwijd voor klimaatveranderingen. De precieze gevolgen hiervan zijn moeilijk te voorspellen, omdat klimaten van veel factoren afhankelijk zijn. Maar dat de gevolgen in veel gevallen ingrijpend zullen zijn, is zeker:

- Gletsjers en ijskappen smelten. Als gletsjers verdwijnen, krijgen honderden miljoenen mensen te maken met watertekorten. En als de ijskap van Groenland helemaal wegsmelt, stijgt de zeespiegel wereldwijd zo'n zeven meter. Dat heeft grote gevolgen voor de bewoonbaarheid van de kustgebieden, waar het grootste deel van de wereldbevolking woont.
- Extreme weersverschijnselen komen vaker voor. Zo moeten de drogere klimaatgebieden rekening houden met een nog groter neerslagtekort. De kans op mislukte oogsten, voedseltekorten en bosbranden neemt daardoor toe. Rond de keerkringen ontstaan meer orkanen, die gemiddeld krachtiger zullen zijn, wat veel schade en slachtoffers zal veroorzaken. In de gematigde klimaatgebieden komen hoosbuien, krachtige stormen en hittegolven vaker voor. Dit zal zorgen voor economische schade en sterfgevallen.



1 zonnestraling komt de atmosfeer binnen
2 een deel van de zonnestraling wordt teruggekaatst door de atmosfeer en het aardoppervlak
3 de aarde absorbeert de resterende zonne-energie en zet deze om in warmte. De aarde straalt een deel van deze warmte uit als infrarode straling
4 broeikasgassen absorberen een deel van de infrarode straling en zenden die straling grotendeels weer uit, zodat de atmosfeer opgewarmd wordt
5 de resterende infrarode straling verdwijnt in de ruimte

BRON 3 Het broeikaseffect.



BRON 4 Stijging van de CO_2-concentratie in de atmosfeer en temperatuurafwijkingen ten opzichte van de gemiddelde temperatuur in de twintigste eeuw (gegevens: Mauna Loa Observatorium, Hawaii, 1880-2015).

– De mogelijkheden voor landbouw veranderen. Terwijl de landbouwopbrengsten in sommige gebieden door toenemende droogte zullen dalen, nemen deze in andere gebieden juist toe, doordat het klimaat er gunstiger wordt om gewassen te verbouwen.
– Warme en koude zeestromen kunnen onder invloed van de temperatuurstijging van richting veranderen. Hierdoor kunnen sommige gebieden warmer worden en andere juist kouder.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 2.
Beschrijf de koolstofkringloop in bron 2. Begin bij koolstof in de atmosfeer.
b Verbranding is een reactie met zuurstofgas (O_2).
Hoe blijkt dat uit de koolstofkringloop?
c Als planten uitademen, verbranden ze glucose ($C_6H_{12}O_6$).
Welke twee stoffen ontstaan daarbij?

2 **a** Gebruik bron 3. Kies de juiste woorden.
Hoe meer zonnestraling de atmosfeer terugkaatst, hoe *sterker* / *zwakker* het broeikaseffect.
Hoe meer infrarode straling door broeikasgassen geabsorbeerd wordt, hoe *sterker* / *zwakker* het broeikaseffect.
b Welke brandstof draagt het minst bij aan het versterkte broeikaseffect?
A aardgas
B aardolie
C hout
D steenkool

3 **a** Gebruik bron 4.
Met hoeveel procent is de CO_2-concentratie in de atmosfeer tussen 1880 en 2015 toegenomen?
b Hoeveel is de temperatuur sinds het pre-industriële tijdperk gestegen?
c Waarom is juist sinds de industriële revolutie het versterkte broeikaseffect op gang gekomen? Geef in je antwoord twee argumenten.
d De CO_2-concentratie nam in de tweede helft van de twintigste eeuw sneller toe dan in de eerste helft. Geef hiervoor twee oorzaken.

4 **a** In de leertekst staan drie processen die zichzelf versterken. Kies de juiste woorden.
Hoe lager de albedo, hoe *meer* / *minder* zonne-energie de aarde absorbeert.
Hoe warmer de atmosfeer, hoe *meer* / *minder* broeikasgassen in de atmosfeer.
Hoe meer broeikasgassen in de atmosfeer, hoe *meer* / *minder* permafrost.
b Bij elk van de zichzelf versterkende processen ontstaat op een gegeven moment een nieuw evenwicht.
Geef bij elk van de drie processen aan waarom dat zo is.

5 **a** Gebruik bron 1.
Bij zowel wolken als water varieert de albedo sterk.
Geef hiervoor een verklaring.
b Leg uit hoe de verandering in albedo bij smeltend zee-ijs indirect voor een stijging van de zeespiegel zorgt.

6 Arme landen zijn kwetsbaarder voor klimaatveranderingen dan rijke landen. Leg uit waarom.

7 De warme zeestroom waaraan Nederland ligt, zou door de klimaatverandering kunnen verdwijnen.
a Welk effect zou dat hebben voor de zeespiegel in Nederland?
b Als de warme zeestroom verdwijnt, zou de temperatuur in Nederland dalen. Welk effect zou dat kunnen hebben voor de landbouw in Nederland? Bedenk drie scenario's.

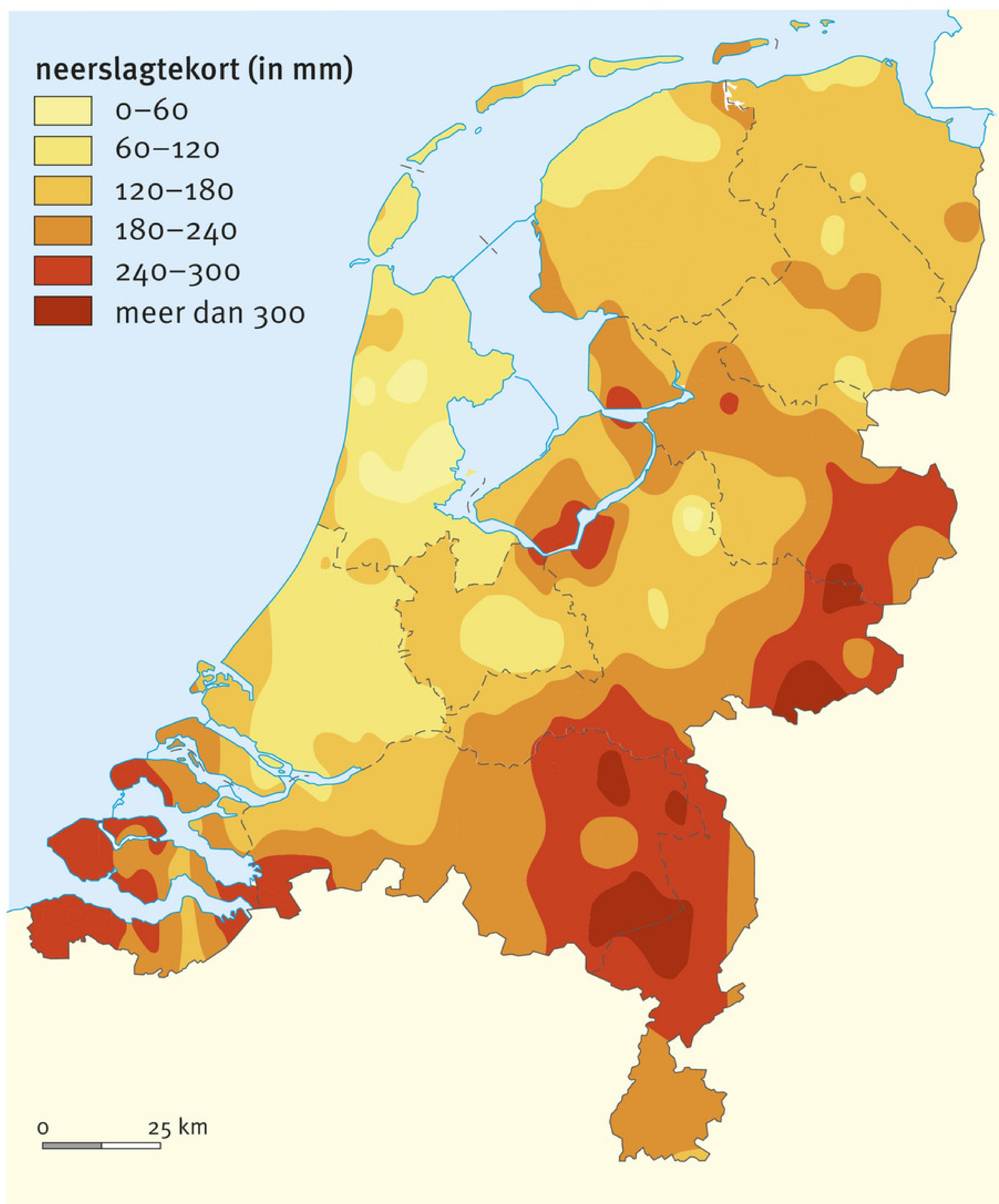
PRAKTIJK

5 MILIEUAANTASTING IN DE ATLAS

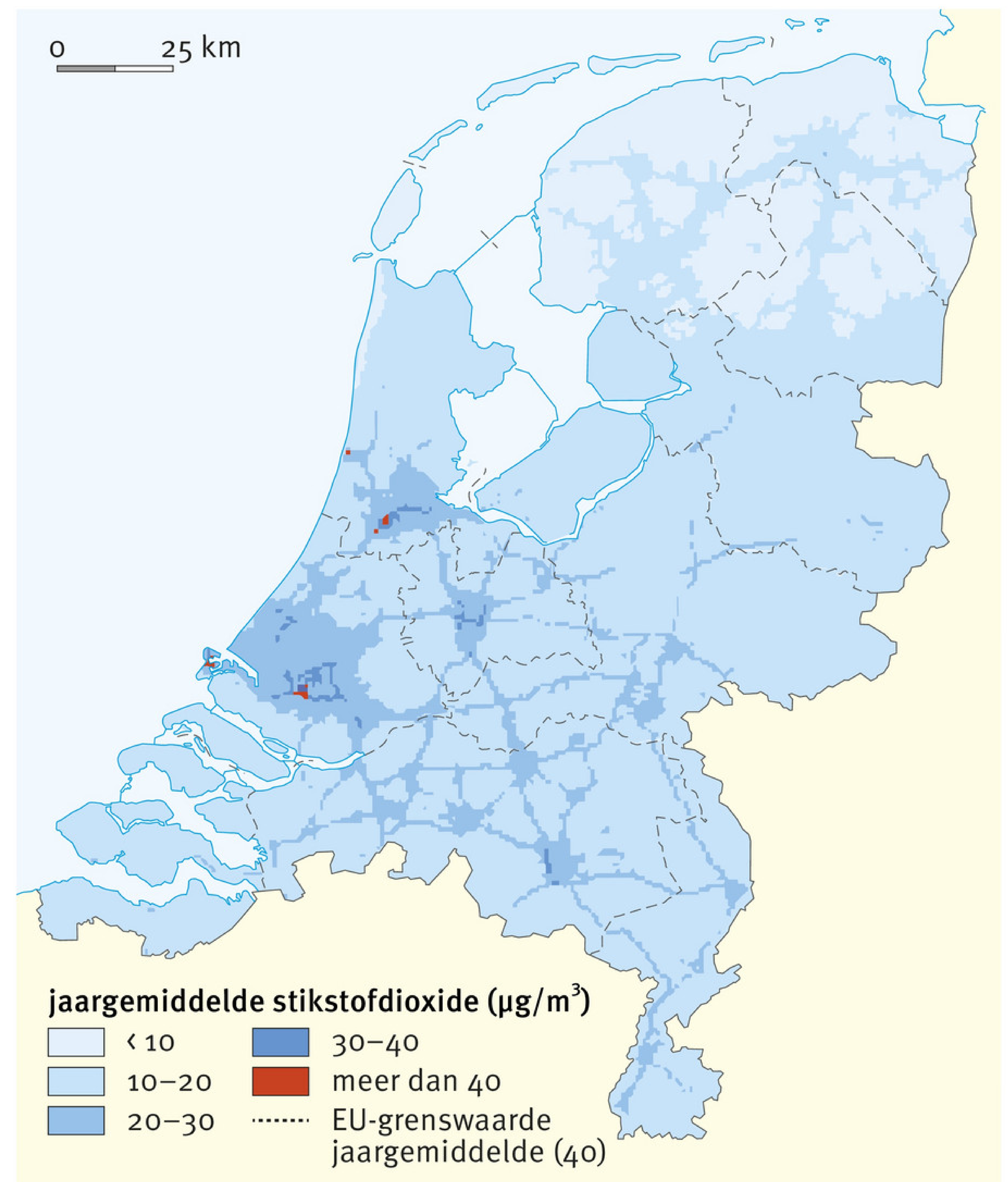
LEERDOEL

– Je kunt met de atlas de aantasting van het milieu in Nederland onderzoeken.

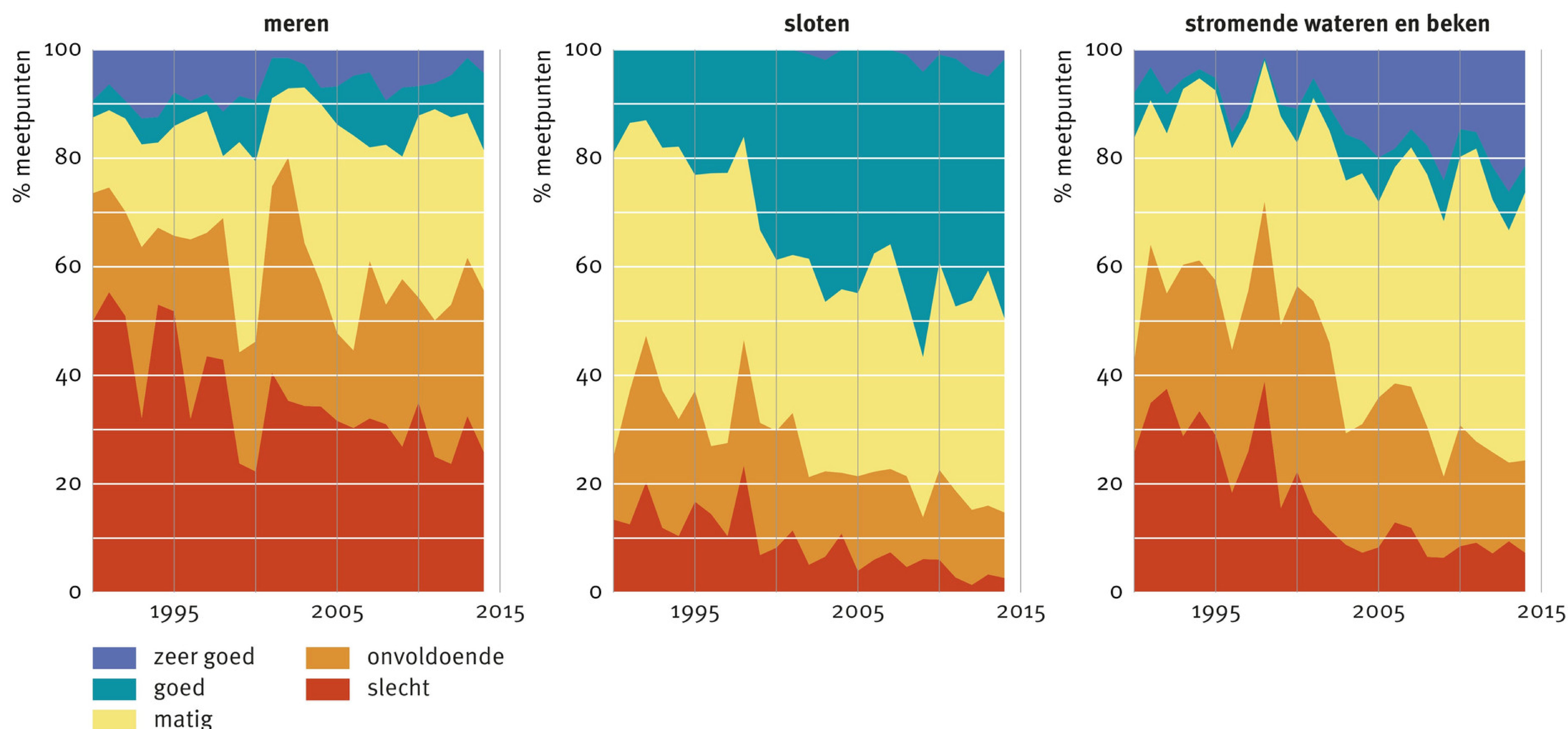
Het milieu in Nederland wordt op allerlei manieren aangetast. Met behulp van de atlas onderzoek je om welke aantastingen het gaat, hoe ernstig ze zijn en wat de oorzaken ervan zijn.



BRON 1 Doorlopend neerslagoverschot tussen 1 april 2019 en 30 september 2019.



BRON 2 Gemiddelde concentratie stikstofdioxide in de lucht (2015).



BRON 3 Kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland, gemeten in stikstofconcentratie.

Stof	Gericht op	Norm	Grenswaarde
Zwaveldioxide (SO_2)	Mens	Daggemiddelde (overschrijding is toegestaan op niet meer dan drie dagen per jaar)	125 µg/m³
	Natuur	Jaargemiddelde zwaveldioxide	20 µg/m³
Stikstofdioxide (NO_2)	Mens	Jaargemiddelde stikstofdioxide	40 µg/m³
Stikstofoxiden (NO_x)	Natuur	Jaargemiddelde stikstofoxiden	30 µg/m³
Fijnstof (PM_{10})	Mens	Jaargemiddelde fijnstof (deeltjes met een diameter kleiner dan 10 micrometer)	40 µg/m³
Fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$)	Mens	Jaargemiddelde fijnstof (deeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer)	25 µg/m³

BRON 4 EU-grenswaarden voor de uitstoot van enkele schadelijke stoffen (2015).

OOK BIJ KLEINE CONCENTRATIES FIJNSTOF GROTERE KANS OP OVERLIJDEN

Langdurige blootstelling aan fijnstof verhoogt de kans op vroegtijdig overlijden, zelfs bij concentraties beneden de officiële Europese norm. Tot die conclusie komt een Europees samenwerkingsverband van onderzoekers na het analyseren van 22 studies onder 367.251 Europeanen.

De onderzoekers zagen ook bij concentraties onder 20 en 15 microgram fijnstof per kubieke meter nog een negatief effect op de sterfte. ‘Zelfs onder de 10 microgram per kubieke meter, de richtlijn die de Wereldgezondheidsorganisatie aanbeveelt, zagen we nog een verhoogd risico. Feitelijk is er geen drempelwaarde waaronder je geen effect meer ziet op vervroegde sterfte.’

Vrij naar: nrc.nl

BRON 5

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1.
Noem drie gebieden waarin de schade aan landbouwgewassen in een zeer droog jaar zoals 2019 groot is.
b Gebruik de kaart 'Nederland – Actueel hoogtebestand'.
Leg uit waarom juist in die drie gebieden de landbouwschade het grootst is. Geef in je antwoord twee oorzaken.
c In Nederland zullen droge jaren in de toekomst vaker voorkomen.
Hoe kan de mens ervoor zorgen dat het aantal droge jaren zo weinig mogelijk zal toenemen?
d Noem een technologie waarmee Nederlandse boeren de schade door droogte kunnen beperken.
Leg ook uit hoe deze technologie daaraan kan bijdragen.

2 **a** Gebruik bron 2.
Met welk kaartblad in de atlas kun je de spreiding van de stikstofdioxide-uitstoot grotendeels verklaren?
b De EU-grenswaarde is de maximale concentratie die in verband met de volksgezondheid mag voorkomen.
Beredeneer met behulp van bron 1 of de EU-grenswaarde in Eindhoven op sommige momenten overschreden wordt.

3 **a** Gebruik de kaarten over stikstofdioxide op het kaartblad 'Nederland – Milieu'.
Welke ontwikkeling laten de drie kaarten zien?
b Wat zal de verklaring voor deze ontwikkeling zijn?

4 **a** Gebruik de kaart 'Nederland – (Verkeer en) milieu – Fijnstof'.
De hogere concentratie fijnstof in Zuidoost-Nederland kun je voor een deel verklaren door de overwegende zuidwesten wind.
Met welk kaartblad kun je deze verklaring ondersteunen?
A Nederland – Industrie
B België en Luxemburg
C Duitsland
D Verenigd Koninkrijk en Ierland / Britse eilanden
b Zeeschepen en olieraffinaderijen stoten veel zwaveldioxide uit.
Hoe blijkt dat uit het kaartblad 'Nederland – (Verkeer en) milieu'?

5 **a** Gebruik bron 3.
Over welke twee milieuaantastingen gaat deze bron?
A eutrofiëring
B opwarming
C vervuiling
D verzilting
E verzuring
b In welk type oppervlaktewater is de waterkwaliteit, gemeten in stikstofconcentratie, tussen 1990 en 2015 het meest verbeterd?
A meren
B sloten
C stromende wateren en beken
c Wat zal de belangrijkste oorzaak van de kwaliteitsverbetering in dat type oppervlaktewater zijn geweest?
d Gebruik zo nodig de atlas.
Van de grotere rivieren in Nederland is de Schelde het meest vervuild.
Waarom zal juist deze rivier het meest vervuild zijn?

6 Gebruik bron 4 en 5 en het kaartblad 'Nederland – Milieu'.
Beoordeel in ongeveer tien zinnen de kwaliteit van het Nederlandse milieu als je kijkt naar de uitstoot van schadelijke stoffen.

PRAKTIJK

6 WIE RUIMT DE GELEKTE OLIE IN NIGERIA OP?

LEERDOELEN
- Je kent de milieuproblemen door de oliewinning in Nigeria.
- Je kent oorzaken van de milieuproblemen bij de Nigeriaanse oliewinning.
- Je kunt vanuit verschillende dimensies oplossingen bedenken voor de milieuproblemen bij de Nigeriaanse oliewinning.



BRON 1 Door lekkende en gesaboteerde oliepijpleidingen raken rivieren en landbouwgebieden in Nigeria vervuild. Het water wordt ondrinkbaar en het is niet meer mogelijk om te vissen of gewassen te verbouwen.

Nigeria heeft de grootste economie van Afrika. Dat heeft het land mede te danken aan de winning en export van aardolie. Maar de oliewinning zorgt ook voor enorme schade aan het milieu. Hoe komt dat? En wie is daarvoor verantwoordelijk?

OLIEWINNING IN NIGERIA

Al in het begin van de vorige eeuw werd in Nigeria naar aardolie gezocht, maar het duurde tot de jaren vijftig voor er winstgevende voorraden werden ontdekt. Een aantal internationale oliemaatschappijen kreeg vergunningen om de olie te winnen. In de eerste jaren ging het om enkele tienduizenden vaten olie per jaar, maar tegenwoordig worden er zo'n 2 miljoen vaten per dag geproduceerd (bron 2).

De oliewinning in Nigeria vindt vooral plaats in de Nigerdelta en is verspreid over honderden bronnen. Om de olie naar de raffinaderijen te vervoeren, is er een enorm netwerk van pijpleidingen aangelegd (bron 3).

ONGELIJK VERDEELDE OPBRENGSTEN

De verkoop van aardolie levert de oliemaatschappijen en de Nigeriaanse overheid elk jaar miljarden euro's op. Maar de opbrengsten komen vooral terecht bij de aandeelhouders van de bedrijven en politici die zichzelf verrijken. De Nigeriaanse bevolking heeft dus nauwelijks voordeel van de aardolieproductie. De meerderheid van de bevolking in de Nigerdelta moet rondkomen van minder dan een euro per dag, terwijl er nauwelijks wordt geïnvesteerd in infrastructuur, onderwijs en gezondheidszorg. Ondertussen heeft de overheid regelmatig grond in beslag genomen ten behoeve van de oliewinning. Dit zorgt voor veel onvrede onder de bewoners van de delta.

TOENEMENDE PROTESTEN

Vanaf de jaren negentig eisen verschillende groepen in de Nigerdelta dat ze meeprofiteren van de olieopbrengsten. Ook protesteren ze tegen de vervuiling die de olie-industrie met zich meebrengt en vragen ze om compensatie voor de geleden schade.

Aanvankelijk waren deze protesten vredelievend, maar doordat de overheid de actievoerders hard aanpakt, wordt er steeds meer geweld gebruikt en is de hele regio onveilig geworden. Het geweld wordt ook veroorzaakt doordat de verschillende etnische groepen in de Nigerdelta elkaar weinig gunnen. Bendes hebben het recht in eigen handen genomen; ze zijn op steeds grotere schaal oliepijpleidingen gaan saboteren en tappen illegaal olie af (bron 2).

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

Welke milieuproblemen veroorzaakt de oliewinning in Nigeria?

- Verouderde pijpleidingen zijn gaan lekken, waardoor op veel plekken de bodem en het oppervlaktewater vervuild zijn geraakt met aardolie (bron 1). Door de sabotage is dit probleem alleen maar groter geworden. Als gevolg hiervan zijn delen van de Nigerdelta onbewoonbaar geworden. Het mangrovebos aan de kust, het grootste nog bestaande vloedbos in Afrika, is inmiddels sterk aangetast.
- Bij aardoliewinning komt gas vrij. Als dit gas niet gebruikt wordt voor de energieproductie en niet wordt omgezet in vloeibaar gas, fakkelen oliemaatschappijen het af. Dit is in Nigeria tientallen jaren op grote schaal gebeurd. Ook nu branden op veel plekken in de delta nog affakkelvuren. Bij de verbranding van het gas komt veel CO_2 in de atmosfeer. Bovendien komen er giftige stoffen vrij, die zorgen voor longaandoeningen en huidkanker.
- Als aardolie uit de bodem wordt gepompt, komt er ook water naar boven. Dit water, dat olieresten en zware metalen bevat, wordt in Nigeria op diverse plekken in rivieren en de zee geloosd.
- De pijpleidingen, kanalen en wegen die voor de oliewinning zijn aangelegd, hebben in de Nigerdelta voor ontbossing gezorgd. En door sommige kanalen is zout water binnengedrongen in zoetwaterecosystemen. Dat is niet alleen nadelig voor het waterleven, maar beperkt ook de mogelijkheden voor zoetwatervisserij. Bovendien is verzilt water niet meer geschikt voor de landbouw of als drinkwater.

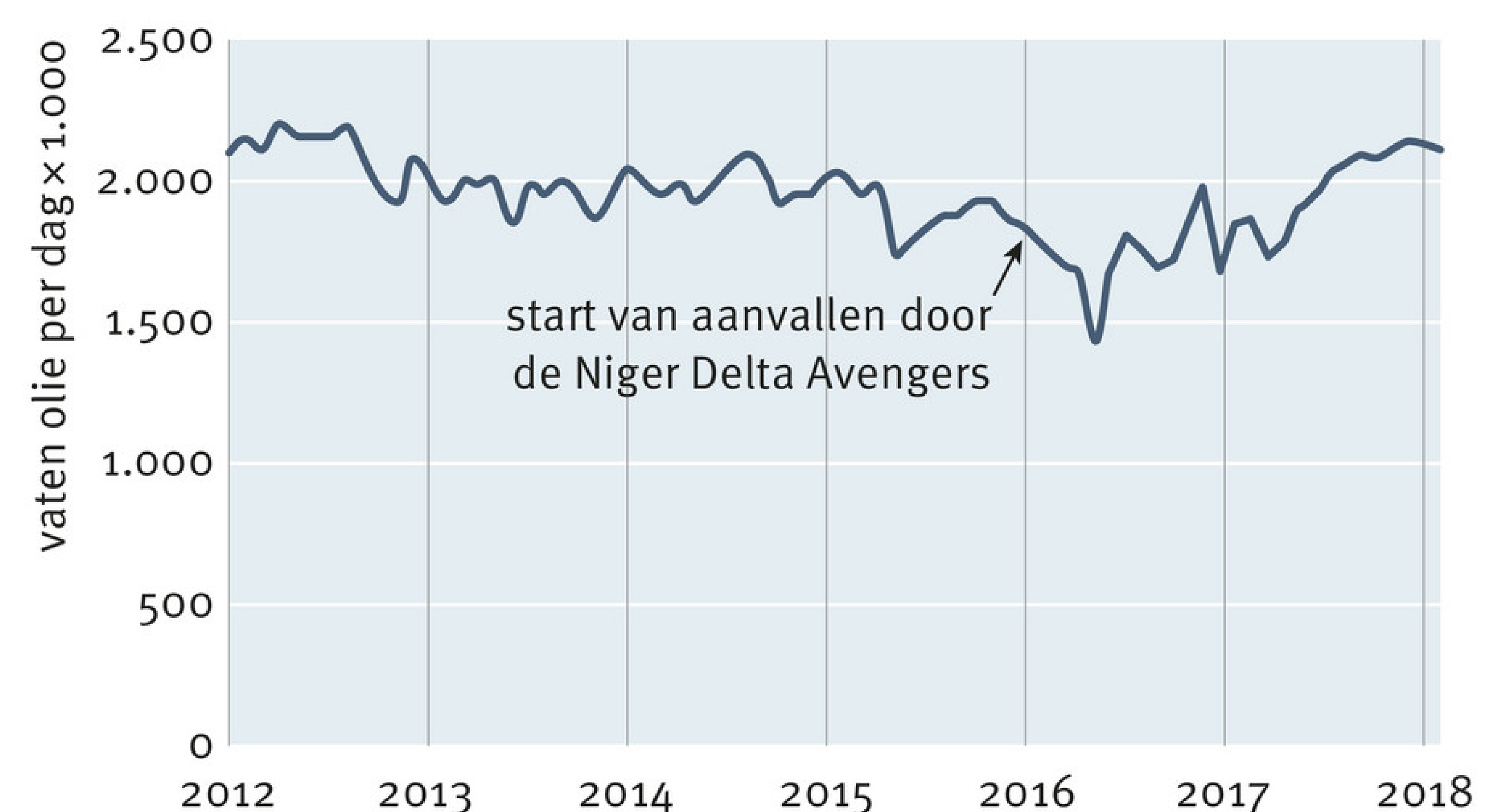
WIE IS VERANTWOORDELIJK?

De milieuproblemen die samenhangen met de oliewinning in Nigeria, moeten worden opgelost. Maar dat is ingewikkeld. In de eerste plaats zijn er economische, sociale en politieke oorzaken voor de milieuproblemen. Bovendien wijzen de betrokken partijen (de oliemaatschappijen, de burgers en de overheid) naar elkaar als het bijvoorbeeld gaat om de vraag wie de gelekte olie moet opruimen.

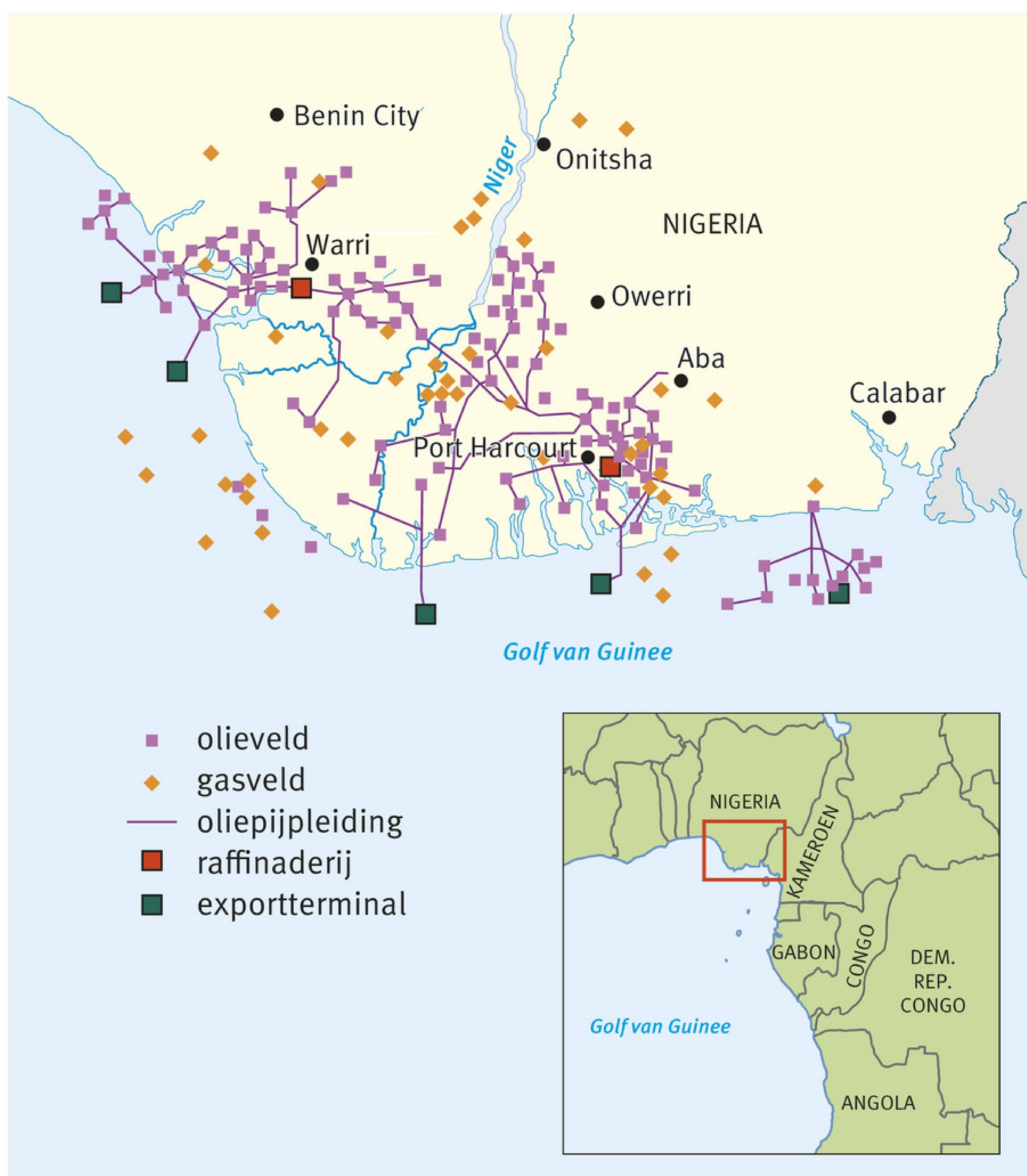
De oliemaatschappijen zeggen dat ongeveer twee derde van de olielekken veroorzaakt wordt door de bendes die pijpleidingen saboteren. En ze vinden het zinloos om olie op te ruimen als er telkens opnieuw pijpleidingen vernield worden. Bovendien is het door de onveilige situatie in de Nigerdelta zeer moeilijk om de olie op te ruimen. Ze vragen daarom aan de overheid om de veiligheid in het gebied te verbeteren.

De burgers geven aan dat er al lekkages waren voordat de protesten begonnen. Het aftappen en saboteren van pijpleidingen gebeurt volgens hen omdat de olie-maatschappijen en de overheid geen oog hebben voor de nadelen van de oliewinning voor de bevolking.

De overheid vindt dat degenen die de vervuiling veroorzaken, verantwoordelijk zijn voor het opruimen. Ze heeft daarom een toezichthouder aangesteld, die moet bepalen wie een lek heeft veroorzaakt. Nadeel is dat deze toezichthouder onvoldoende geld krijgt en daardoor voor de uitvoering van de onderzoeken afhankelijk is van de medewerking van de oliemaatschappijen.



BRON 2 Olieproductie in Nigeria tussen 2012 en februari 2018.



BRON 3 Infrastructuur voor de olie- en gaswinning in de Nigerdelta.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1 en gebruik bron 3.
Op welke drie manieren veroorzaken de oliepijpleidingen in de Nigerdelta milieuproblemen?

2 De milieuproblemen in Nigeria die met de oliewinning te maken hebben, kun je vanuit meerdere dimensies bekijken.
- **a** Noem vanuit de economische dimensie twee oorzaken van de milieuproblemen.
- **b** Noem vanuit de politieke dimensie twee oorzaken van de milieuproblemen.

3 Vul de juiste begrippen uit paragraaf 2 en 3 in.
- **a** Ollieraffinaderijen stoten zwaveldioxide uit. Hierdoor ontstaat uiteindelijk ... van de bodem.
- **b** De aanleg van kanalen heeft op sommige plekken geleid tot ... van het water.

4 Leg uit of de draagkracht van de Nigerdelta wordt overschreden.

5
- **a** Gebruik bron 2 en 3.
De Niger Delta Avengers zijn opstandelingen die in 2016 op grote schaal aanvallen hebben uitgevoerd op de olie-infrastructuur in de Nigerdelta.
Welk direct effect hebben deze aanvallen volgens bron 2 gehad?
- **b** De oliemaatschappijen bouwen hun productie in de Nigerdelta af en investeren nu vooral in nieuwe olievelden op zee.
Waarom zouden ze dat doen?

6
- **a** Welk direct verband is er tussen de oliewinning in Nigeria en klimaatverandering?
- **b** Welk indirect verband is er tussen de oliewinning in Nigeria en klimaatverandering?
- **c** Gebruik zo nodig de atlas.
Door de klimaatverandering stijgt de zeespiegel.
Noem twee gevolgen hiervan voor de Nigerdelta.

7 De betrokken partijen wijzen naar elkaar als het gaat om de vraag wie de gelekte olie moet opruimen.
Wie vind jij dat er verantwoordelijk is voor het opruimen van de aardolie in de Nigerdelta? Leg je antwoord uit.

8 De milieuproblemen in de Nigerdelta zijn complex en vragen om diverse oplossingen.
- **a** Bedenk twee oplossingen vanuit de natuurlijke dimensie.
- **b** Bedenk twee oplossingen vanuit de economische dimensie.
- **c** Bedenk twee oplossingen vanuit de politieke dimensie.
- **d** Bedenk een oplossing vanuit de sociale dimensie.

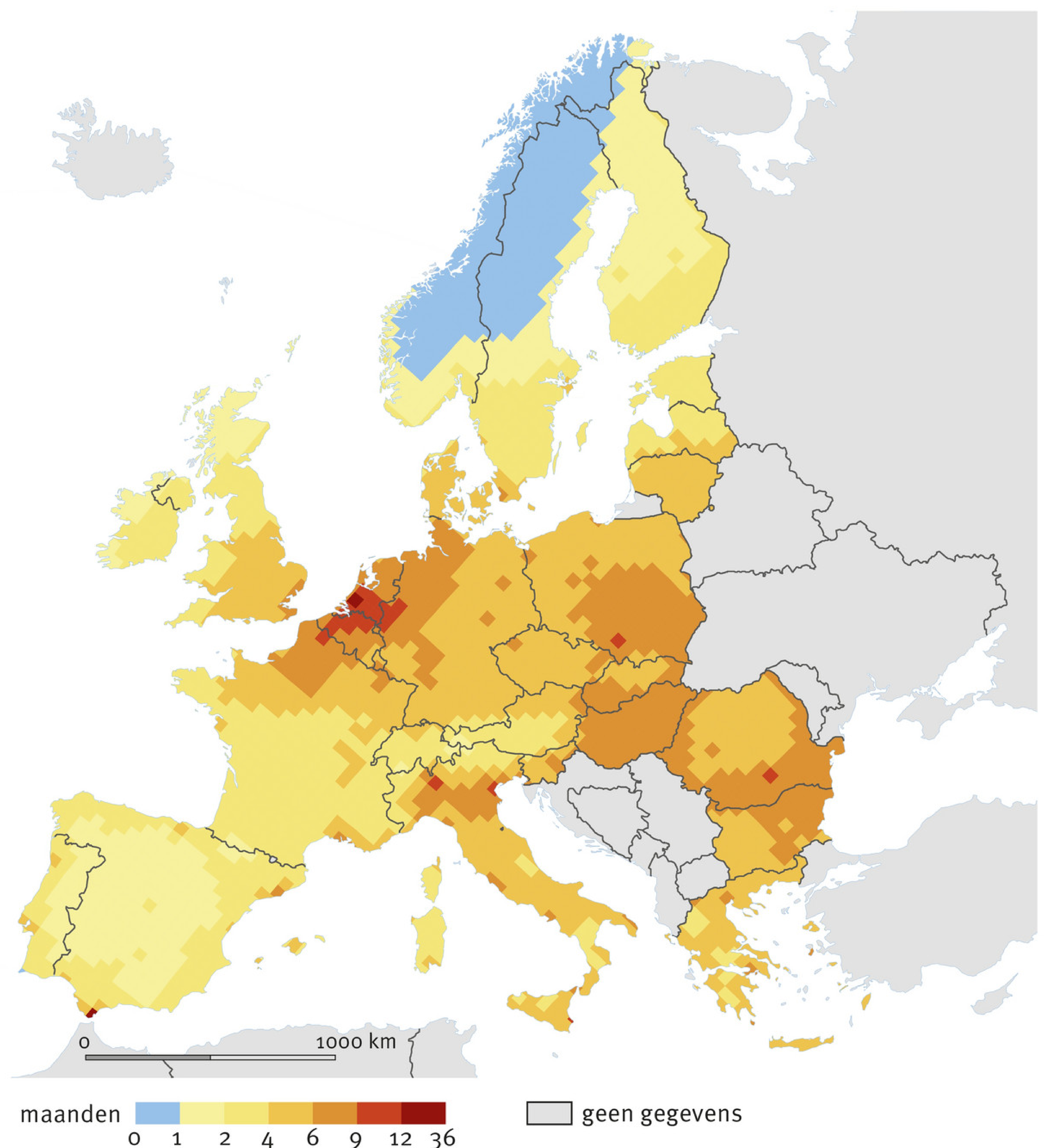
7 MILIEU EN GEZONDHEID

LEERDOELEN
- Je kent de invloed die het milieu heeft op de gezondheid van de bevolking.
- Je weet hoe de overheid met milieubeleid en ruimtelijke ordening de gezondheid van de bevolking kan verbeteren.

Alles wat je eet, drinkt of inademt, komt uit het milieu. Milieuproblemen kunnen daarom nadelig zijn voor de gezondheid. Wat zijn de achterliggende oorzaken van deze milieuproblemen? En wat kan de overheid doen om ze aan te pakken?

MILIEUPROBLEMEN EN GEZONDHEID

De volgende milieuproblemen hebben een negatieve invloed op de gezondheid:
- Vervuiling. Via lucht, bodem, water, voedsel en industrieproducten kunnen vervuilende stoffen in het lichaam terechtkomen. Deze kunnen tot allerlei ziekten leiden (bron 1).
- Vitaminen- en mineralenafname. Onder meer door uitputting van de bodem en te snelle plantengroei nemen gewassen minder mineralen op en maken ze minder vitaminen aan. Daardoor neemt het risico van ondervoeding toe.
- Te veel straling. Uv-straling van de zon kan huidkanker en schade aan het afweersysteem veroorzaken. En een hoge dosis radioactieve straling kan leiden tot stralingsziekte, kanker en erfelijke afwijkingen.



BRON 1 Geschatte vermindering van de gemiddelde levensverwachting als gevolg van blootstelling aan fijnstof in 2020.

– Klimaatverandering. Door klimaatverandering krijgen tropische ziekten, zoals malaria, een groter verspreidingsgebied. En doordat hittegolven vaker voorkomen, lopen mensen met hart- en vaatproblemen meer risico om vroegtijdig te overlijden.

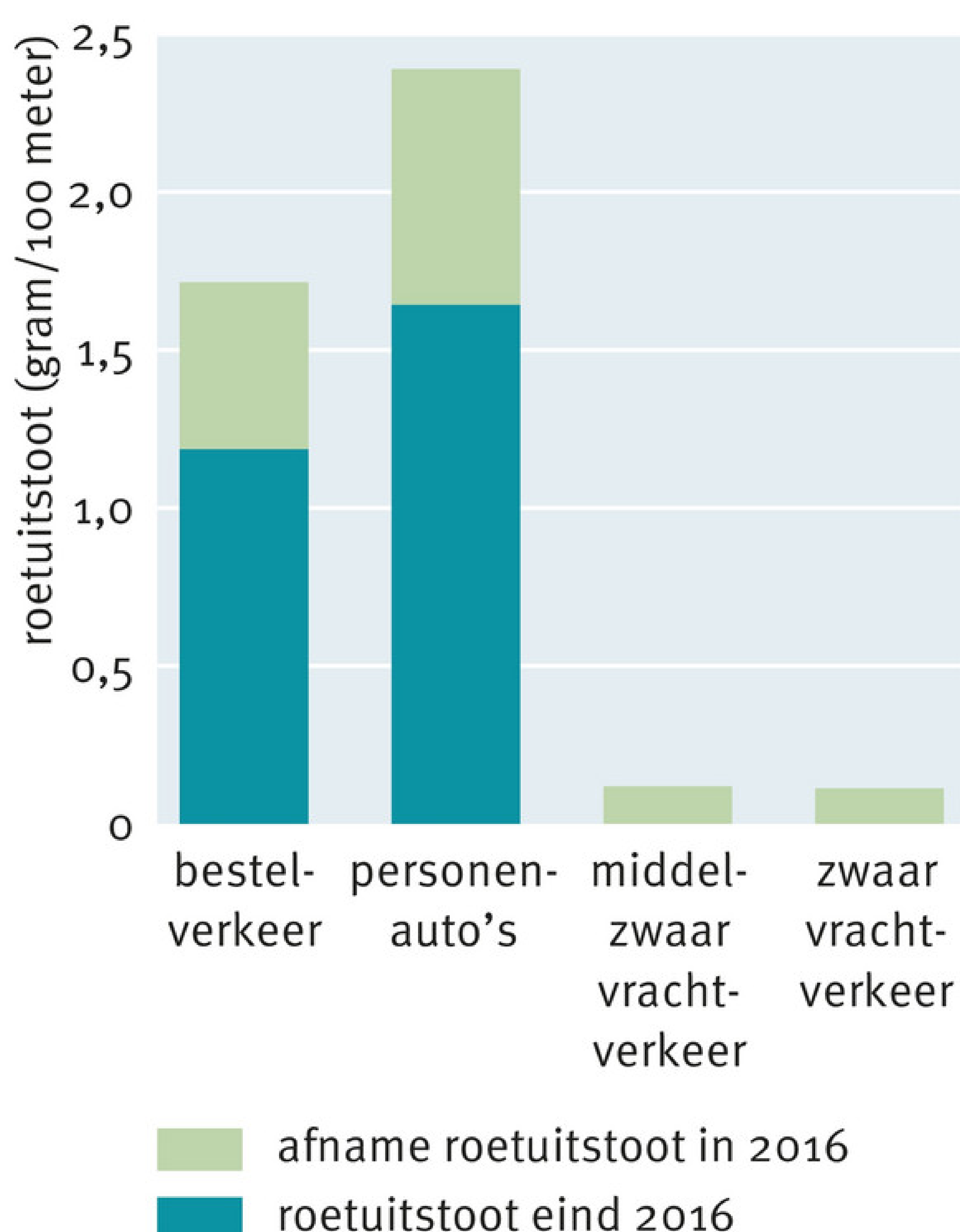
ACHTERLIGGENDE OORZAKEN

Om de kans op gezondheidsklachten door milieuproblemen te verminderen, is het belangrijk naar de achterliggende oorzaken van deze milieuproblemen te kijken. Enkele oorzaken zijn:

– Er wordt enorm veel geproduceerd en getransporteerd om aan de behoeften van de wereldbevolking te voldoen. Om de kosten hiervan zo laag mogelijk te houden, worden productiemethoden en vervoersmogelijkheden gebruikt die vaak nadelig zijn voor het milieu.
– Met name in de periferie is er weinig aandacht voor het milieu. Dit komt vooral door geldgebrek. Overheden hanteren bijvoorbeeld soepele milieuwetten, in de hoop buitenlandse bedrijven aan te trekken.
– Milieucriminaliteit: hier is sprake van als bedrijven en particulieren illegaal schadelijk afval uitstoten of lozen.
– Ook al worden er kleine hoeveelheden schadelijke stoffen gebruikt die niet boven wettelijke normen uitkomen, toch kunnen deze voor gezondheidsproblemen zorgen. Zowel in het milieu als in het lichaam kunnen stoffen zich namelijk opstapelen.
– Door ongelukken, en soms met opzet, kunnen er grote hoeveelheden schadelijke stoffen of radioactieve straling in het water, de lucht en/of de bodem terechtkomen. Als dat veel schade aan een ecosysteem veroorzaakt, spreek je van een **milieuramp**.

VERBETERING VAN DE GEZONDHEID DOOR MILIEUBELEID

Overheden kunnen bijdragen aan de gezondheid van de bevolking door een goed **milieubeleid**, dat bestaat uit regels en maatregelen om aantasting van het milieu te beperken (bron 2). Als je kijkt naar de Nederlandse situatie, heeft het nationale en internationale milieubeleid op meerdere punten milieu- en gezondheidswinst opgeleverd. Zo zijn er grenzen gesteld aan de uitstoot van fijnstof en het gebruik van mest en bestrijdingsmiddelen. Sommige schadelijke stoffen mogen helemaal niet meer gebruikt worden. En er zijn subsidies en belastingvoordelen, onder andere voor zonnepanelen en isolatiemaatregelen.
Kijkend naar de toekomst, streeft de Nederlandse regering ernaar dat in 2030 alle nieuwe auto's een schone uitstoot hebben. Ook mag er dan geen energie meer opgewekt worden met steenkool.
Milieuorganisaties en sommige politieke partijen vinden overigens dat Nederland sneller en op alle terreinen duurzamer moet worden.

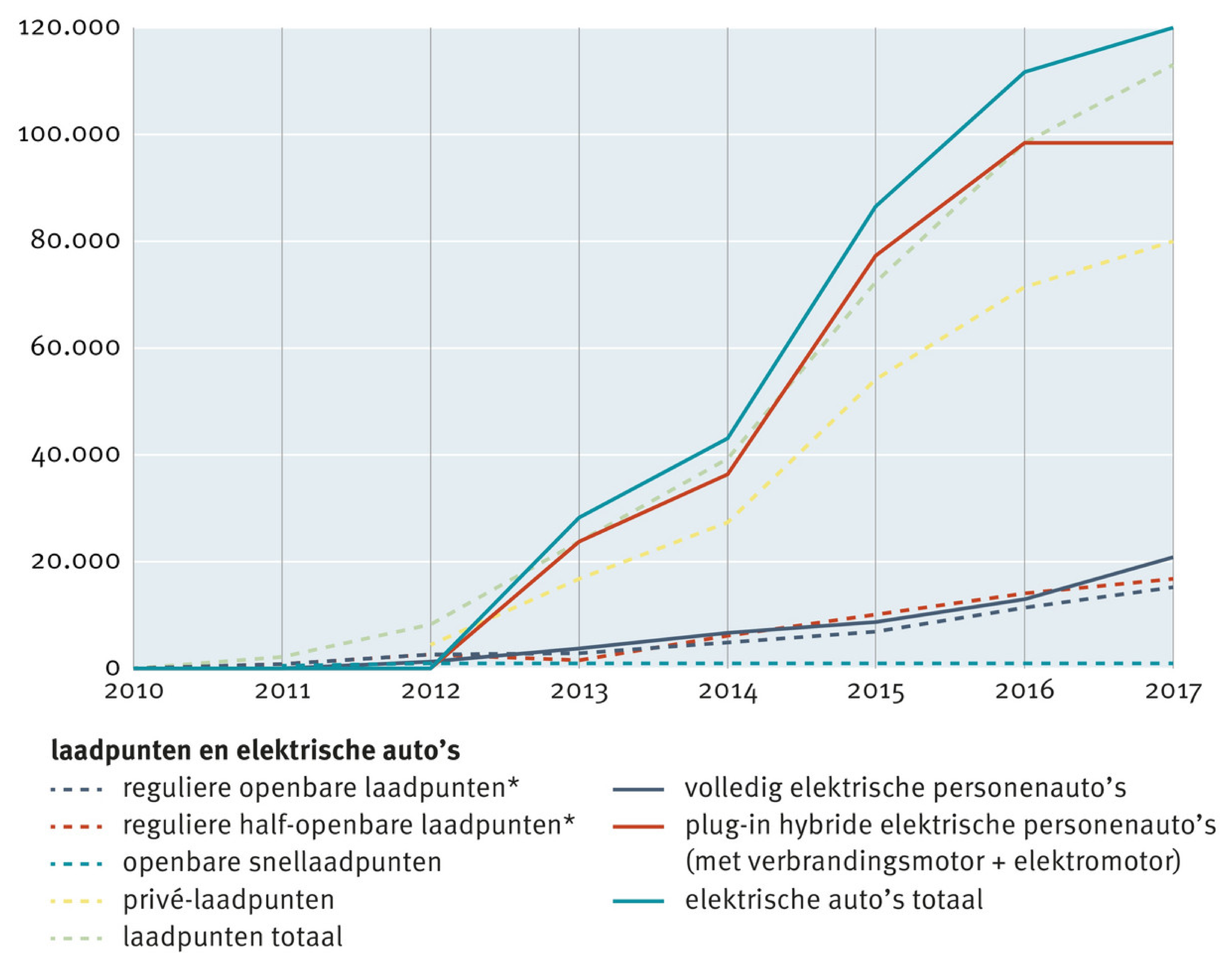


BRON 2 Rotterdam voerde op 1 januari 2016 in het centrum een milieuzone in. Sterk vervuilend verkeer mag daar niet meer rijden.

VERBETERING VAN DE GEZONDHEID DOOR RUIMTELIJKE ORDENING

De gezondheid van de bevolking kan ook verbeterd worden doordat de overheid de leefomgeving met ruimtelijke plannen doelmatig inricht, ofwel met behulp van **ruimtelijke ordening**. Gemeenten kunnen bijvoorbeeld de luchtkwaliteit in de binnensteden verbeteren door de bereikbaarheid voor auto's te verslechteren en die voor fietsen te verbeteren. Door groen aan te leggen kan fijnstof worden opgevangen, wordt CO_2 opgenomen en daalt de lokale temperatuur. In de buurt van woongebieden kunnen vervuilende industrieën verboden worden. En de gezondheid van kinderen kan verbeterd worden door bijvoorbeeld scholen niet in de buurt van drukke wegen te bouwen.

Om de klimaatverandering te beperken, kan de overheid de ruimte zo duurzaam mogelijk inrichten. Denk aan geluidswallen met zonnepanelen, woonwijken die niet meer aangesloten worden op aardgas en een ruim aanbod van laadpunten voor elektrische auto's (bron 3).



BRON 3 Ontwikkeling van het aantal laadpunten en elektrische personenauto's in Nederland (2010-2017).

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1. In Midden-Nederland is de gezondheidsschade door fijnstof relatief groot.
a Geef hiervoor een verklaring.
b Leg uit dat de gegevens op het kaartje weinig zeggen over de individuele gevolgen van blootstelling aan fijnstof.

2 **a** Uitputting van de bodem en te snelle plantengroei zorgen voor mineralenafname in gewassen.
Leg uit hoe.
b Sinds het begin van de vorige eeuw zijn de vitaminen- en mineralengehalten in groenten en fruit sterk afgenomen. De afname is gemiddeld zo'n 40%, maar loopt voor sommige mineralen op tot 90%.
Waarom is dat een probleem?
c Gewassen verliezen ook vitaminen in de periode tussen de oogst en de consumptie.
Noem twee manieren om dit vitaminenverlies te beperken.

3 **a** Tussen 1990 en 2016 is het aantal Nederlanders dat huidkanker krijgt verviervoudigd.
Bedenk drie manieren waarop mensen de kans op huidkanker kunnen verkleinen.
b Bedenk twee manieren waarop mensen de kans op een hoge dosis radioactieve straling kunnen verkleinen.

4 **a** Wanneer is er sprake van een milieuramp?
b Een milieuramp ontstaat meestal plotseling, maar kan ook geleidelijk ontstaan.
Geef een voorbeeld van een milieuramp die geleidelijk ontstaat.

5 **a** Milieuvriendelijke productiemethoden zijn vaak duurder dan schadelijke methoden.
Geef hiervan een voorbeeld.
b Als je de milieuschade meerekent, zijn goedkope productie- en vervoersmethoden op termijn juist duur.
Leg uit waarom dat zo is.

6 **a** Gebruik bron 2.
Kies het juiste woord.
Een milieuzone is een voorbeeld van *milieubeleid* / *ruimtelijke ordening*.
b In één jaar tijd nam de roetuitstoot in de Rotterdamse milieuzone flink af.
Hoe zal de roetuitstoot zich in deze milieuzone verder ontwikkelen?
A Deze zal ongeveer gelijk blijven.
B Deze zal toenemen.
C Deze zal afnemen.
D Deze zal eerst nog afnemen en daarna weer toenemen.

7 **a** Het verbeteren van de bereikbaarheid van binnensteden voor fietsen is op meerdere manieren goed voor de gezondheid.
Noem twee van die manieren.
b De aanleg van groen in steden is op drie manieren goed voor de gezondheid.
Leg bij elke manier uit hoe die de gezondheid bevordert.

8 **a** Gebruik bron 3.
Beredeneer of elektrische auto's in Nederland een grote bijdrage leveren aan het beperken van de klimaatverandering. Geef in je antwoord minstens twee argumenten.
b Er zijn in Nederland ongeveer 4.200 tankstations waar je brandstoffen kunt tanken.
Noem twee redenen waarom er voorlopig veel meer laadpunten zullen zijn dan tankstations.

8 DE NOODZAAK VAN EEN DUURZAME ECONOMIE

LEERDOELEN

- Je kent de stroom van grondstoffen, van winning tot afval.
- Je begrijpt hoe de circulaire economie kan bijdragen aan het verkleinen van milieuproblemen.

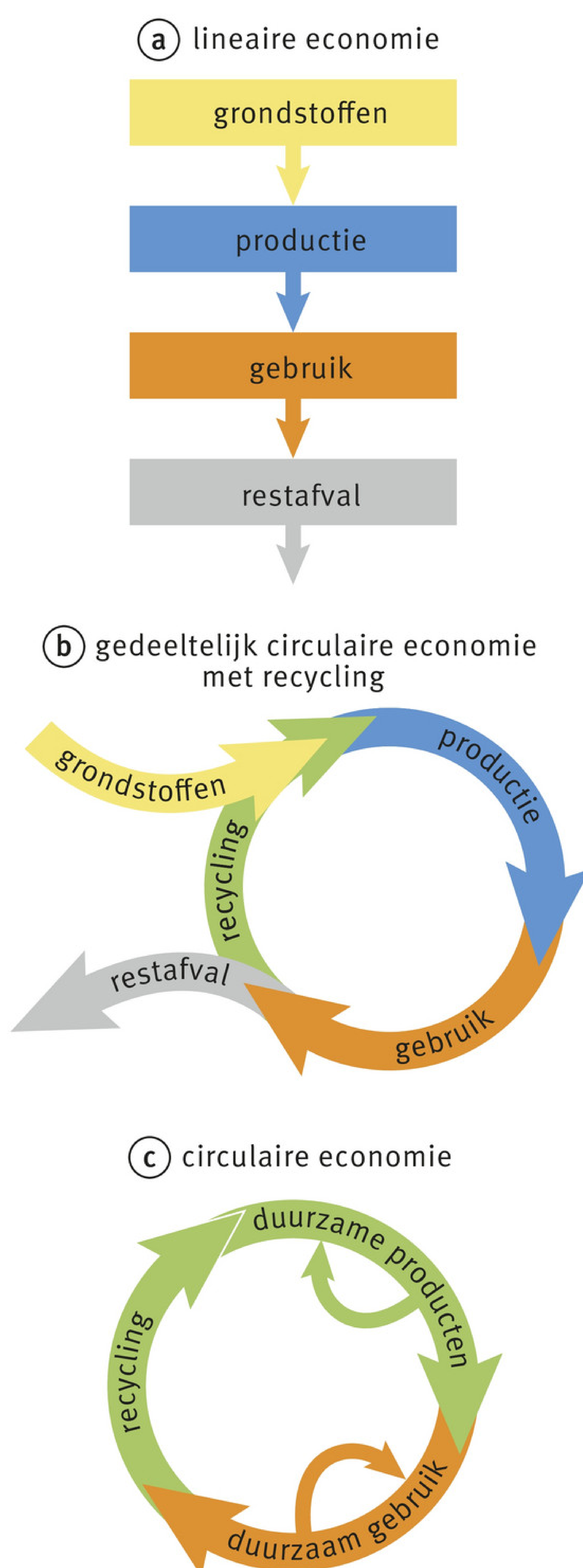
Veel grondstoffen dreigen op te raken. Steeds meer materialen worden daarom gerecycled. Maar als we echt duurzaam met grondstoffen en het milieu om willen gaan, is er meer nodig: een circulaire economie.

VAN GRONDSTOFFEN NAAR AFVAL: DE LINEAIRE ECONOMIE

Bij veel producten die je gebruikt, is er sprake van eenrichtingsverkeer: er worden grondstoffen gewonnen, waarvan producten worden gemaakt die een bepaalde periode meegaan en die uiteindelijk bij het afval belanden. Dat is in het kort de **lineaire economie** (bron 1a). In zo'n economie zijn voor nieuwe producten steeds weer nieuwe grondstoffen nodig, die voornamelijk uit de natuur worden gehaald. Vooral bij niet-hernieuwbare grondstoffen, zoals aardolie en ertsen, zorgt dat voor problemen; die grondstoffen raken immers op en de winning ervan is belastend voor het milieu. Maar ook bij hernieuwbare grondstoffen, zoals bos- en landbouwproducten, zorgt de grote vraag in veel gevallen voor aantasting van het milieu. Voorbeelden hiervan zijn het verdwijnen van tropisch regenwoud voor de aanleg van oliepalmplantages en de uitputting van de bodem in de katoenteelt. De lineaire economie is daarom niet duurzaam en niet houdbaar (bron 2).

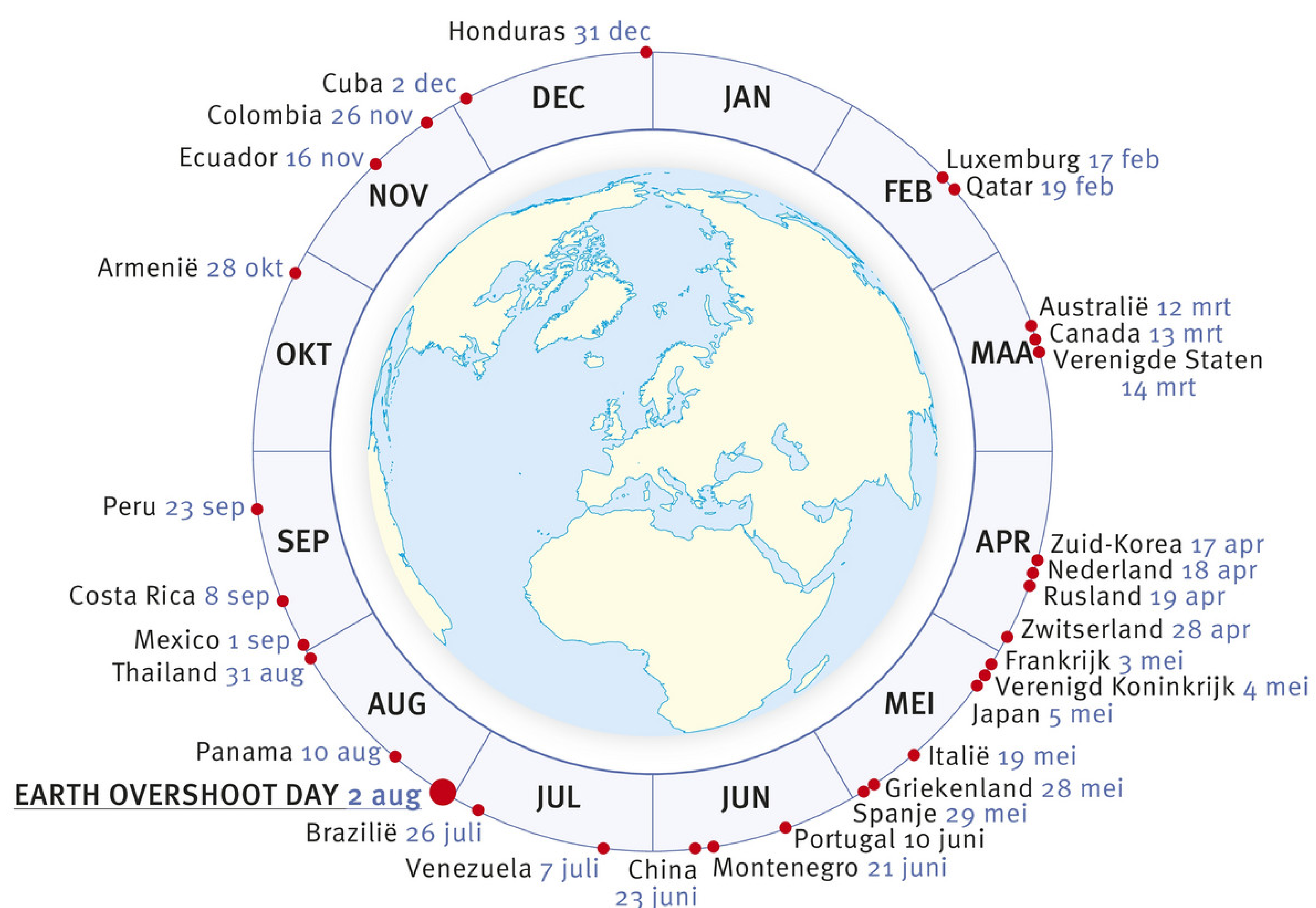
HERGEBRUIK VAN AFVAL

Om de economie duurzamer te maken, worden wereldwijd steeds meer materialen gerecycled. Een deel van het afval is daardoor geen eindstation meer, maar een grondstof voor nieuwe producten (bron 1b). Voordelen hiervan zijn dat grondstoffen minder snel opraken en dat er minder afval ontstaat. Toch is een economie



BRON 1 Van een lineaire naar een circulaire economie.

Earth Overshoot Day en Overshoot Day per land (2017)



BRON 2 Earth Overshoot Day is de datum waarop de wereldbevolking de hernieuwbare hulpbronnen heeft verbruikt die de aarde in een jaar kan produceren.

met recycling onvoldoende om op de lange termijn duurzaam te produceren. Er zijn immers nog steeds nieuwe grondstoffen nodig. Daarnaast zijn de meeste producten die met recycling te maken zijn laagwaardig. Het is bijvoorbeeld bijna onmogelijk om alle soorten plastic afval van elkaar te scheiden. Daardoor worden er van het ingezamelde plastic vooral laagwaardige producten gemaakt, zoals bermpaaltjes. Bovendien belanden materialen na één of twee keer recyclen alsnog op de afvalhoop.

EEN ECONOMIE ZONDER AFVAL: DE CIRCULAIRE ECONOMIE

Door de vele milieuproblemen, de toenemende consumptie en de afnemende grondstofvoorraden, wordt het steeds belangijker om te streven naar een economie die geen afval meer produceert en grondstoffen voortdurend en volledig hergebruikt. Als dat lukt, is er sprake van een **circulaire economie**, ofwel een **kringloopeconomie** (bron 1c).

Voor een circulaire economie zijn twee dingen van belang:

- Grondstoffen moeten hun kwaliteit behouden, zodat ze voor hoogwaardige producten hergebruikt kunnen worden. Fabrikanten moeten er daarom al bij de ontwikkeling van hun producten rekening mee houden dat de gebruikte grondstoffen en onderdelen hergebruikt moeten kunnen worden.
- Er zijn verschillende niveaus van hergebruik (bron 3). Om volledig circulair te produceren, moet gestreefd worden naar een zo hoog mogelijk niveau van hergebruik. Het hoogste niveau is het voorkómen van het gebruik van nieuwe grondstoffen.

NEGEN NIVEAUS VAN HERGEBRUIK

1. Refuse: geen gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen
2. Reduce: verminderen van gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen
3. Re-use: hergebruik van producten
4. Repair: onderhoud en reparatie van producten
5. Refurbish: opknappen van producten
6. Remanufacture: nieuwe producten maken van (onderdelen van) oude producten
7. Re-purpose: hergebruik van producten met een ander doel
8. Recycle: verwerking en hergebruik van materialen
9. Recover: energieterugwinning uit materialen door verbranding

Bron: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur

BRON 3



BRON 4 Circulaire productie van een smartphone en een telefoonhoesje.

INITIATIEVEN

Verschillende maatschappelijke initiatieven dragen bij om de economie circulair te maken. Voorbeelden hiervan zijn:

- De Nederlandse overheid bevordert duurzamere productie, duurzamere consumptie en betere recycling. Dit doet ze onder meer door gemeenten te ondersteunen bij het terugdringen van de hoeveelheid restafval en door bedrijven bij elkaar te brengen die samen gesloten kringlopen kunnen ontwikkelen.
- Steeds meer bedrijven brengen producten op de markt waarvoor minder nieuwe grondstoffen nodig zijn en waarvan de onderdelen gemakkelijker hergebruikt kunnen worden (bron 4). Andere bedrijven richten zich op het terugwinnen van grondstoffen uit allerlei afvalstromen, zoals vezels uit kleding en metalen uit elektronica. Ook zijn er bedrijven die gebruikmaken van elkaars afvalstromen, zoals in BlueCity in Rotterdam. Daar dient bijvoorbeeld de koffieprut van het ene bedrijf als voedingsbodem voor de oesterzwammen van een ander bedrijf.
- Burgers dragen bij aan een circulaire economie door bijvoorbeeld spullen te delen, te huren of tweedehands te kopen. Ook zijn er burgers die gemeenschappen oprichten waarbinnen zo duurzaam en zelfvoorzienend mogelijk geleefd wordt: een circulaire economie in het klein.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1.
De lineaire economie wordt ook wel aangeduid als 'take-make-waste'.
Leg uit dat je 'waste' in dit verband op twee manieren kunt opvatten.
b De lineaire economie is niet duurzaam.
Geef hiervoor drie argumenten.

2 **a** Gebruik bron 2.
In welk deel van de wereld valt Overshoot Day het vroegst?
A in de periferie
B in de semiperiferie
C in het centrum
b Leg uit waarom juist in dat deel van de wereld Overshoot Day het vroegst valt.
c Earth Overshoot Day valt steeds vroeger in het jaar.
Noem hiervan twee oorzaken.

3 Gebruik bron 1.
Kies de juiste woorden. In een volledig circulaire economie …
… is er *wel* / *geen* afval.
… raken grondstoffen *langzaam* / *niet* op.
… worden materialen *beperkt* / *eindeloos* hergebruikt.
… levert hergebruik *laagwaardige* / *hoogwaardige* producten op.

4 **a** Lees bron 3.
Leg uit waarom het belangrijk is dat gestreefd wordt naar een zo hoog mogelijk niveau van hergebruik.
b Waarom is re-use een hoger niveau van hergebruik dan repair?
c Beredeneer in hoeverre je recover hergebruik kunt noemen.
d Leg uit welke rol fabrikanten hebben bij het bereiken van een circulaire economie.

5 **a** Lees bron 3 en gebruik bron 4.
Bij welk niveau van hergebruik past het onderdeel 'uit elkaar te halen product, nieuwe toepassingen'?
A re-use
B repair
C refurbish
D remanufacture
b Waarom past het gebruik van biologische materialen voor een telefoonhoesje bij de circulaire economie?
c Waarom is het gebruik van duurzame energie ook een belangrijk onderdeel van de circulaire economie?

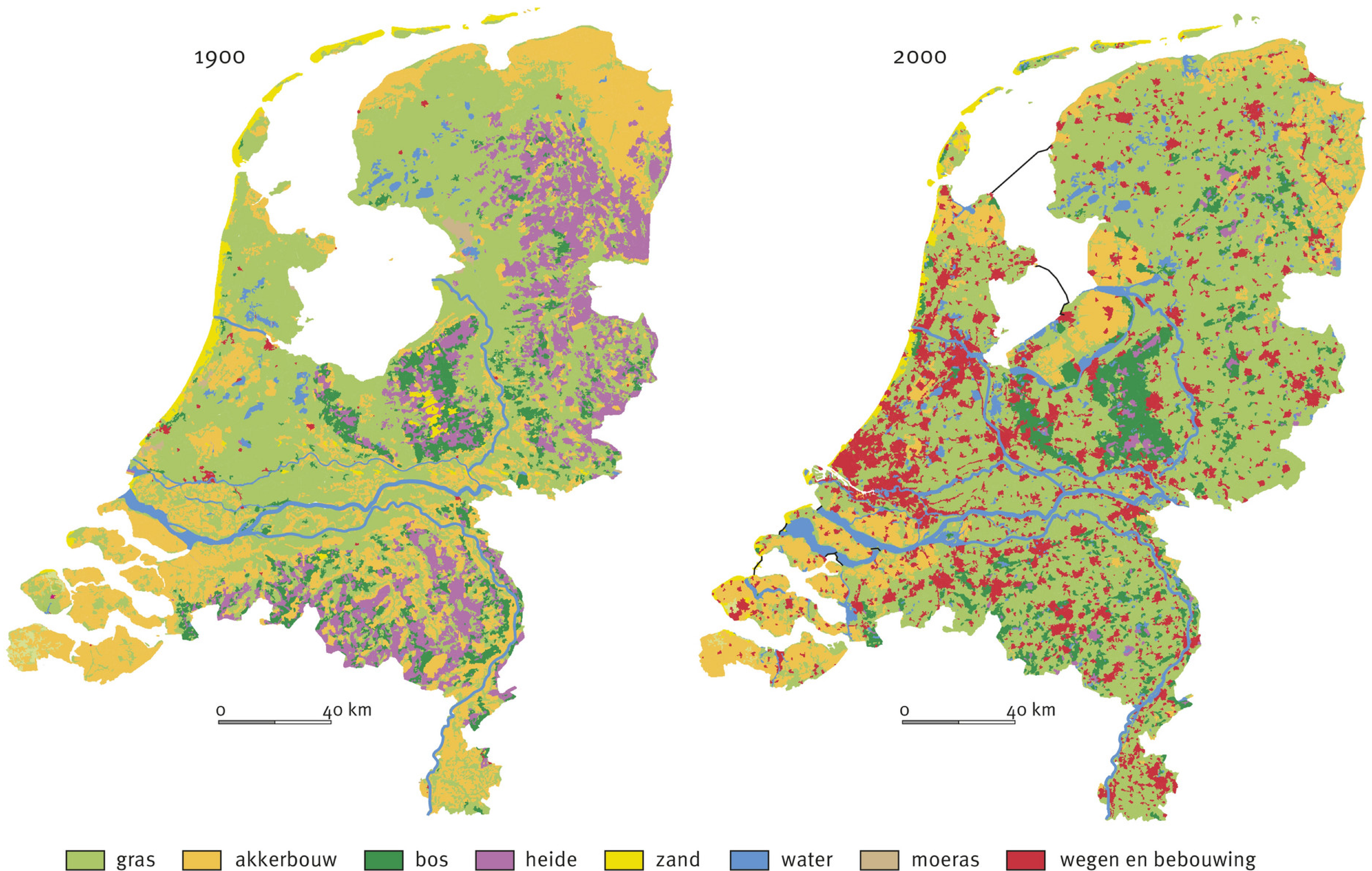
6 **a** Leg uit wat gunstiger is voor het milieu: een regionale of een mondiale circulaire economie.
b Leg uit hoe het delen of huren van spullen bijdraagt aan de circulaire economie.
c Leg uit waarom een zelfvoorzienende gemeenschap circulair moet produceren en consumeren om op de lange termijn te overleven.

7 Is een volledig circulaire economie mogelijk, denk je?
Geef minstens twee argumenten in je antwoord.

9 ONDERZOEK: DE TOEKOMST VAN NEDERLAND

LEERDOELEN
- Je kunt scenario's over de toekomst van Nederland opstellen.
- Je kunt de toekomst van Nederland in een kaart weergeven.

Nederland verandert voortdurend. Voor een deel gaat dat vanzelf, maar voor een deel is dat ook te plannen. Een hulpmiddel daarbij is het opstellen van toekomst-scenario's: hoe ziet Nederland er over vijftig jaar uit? Jij gaat dat laten zien!

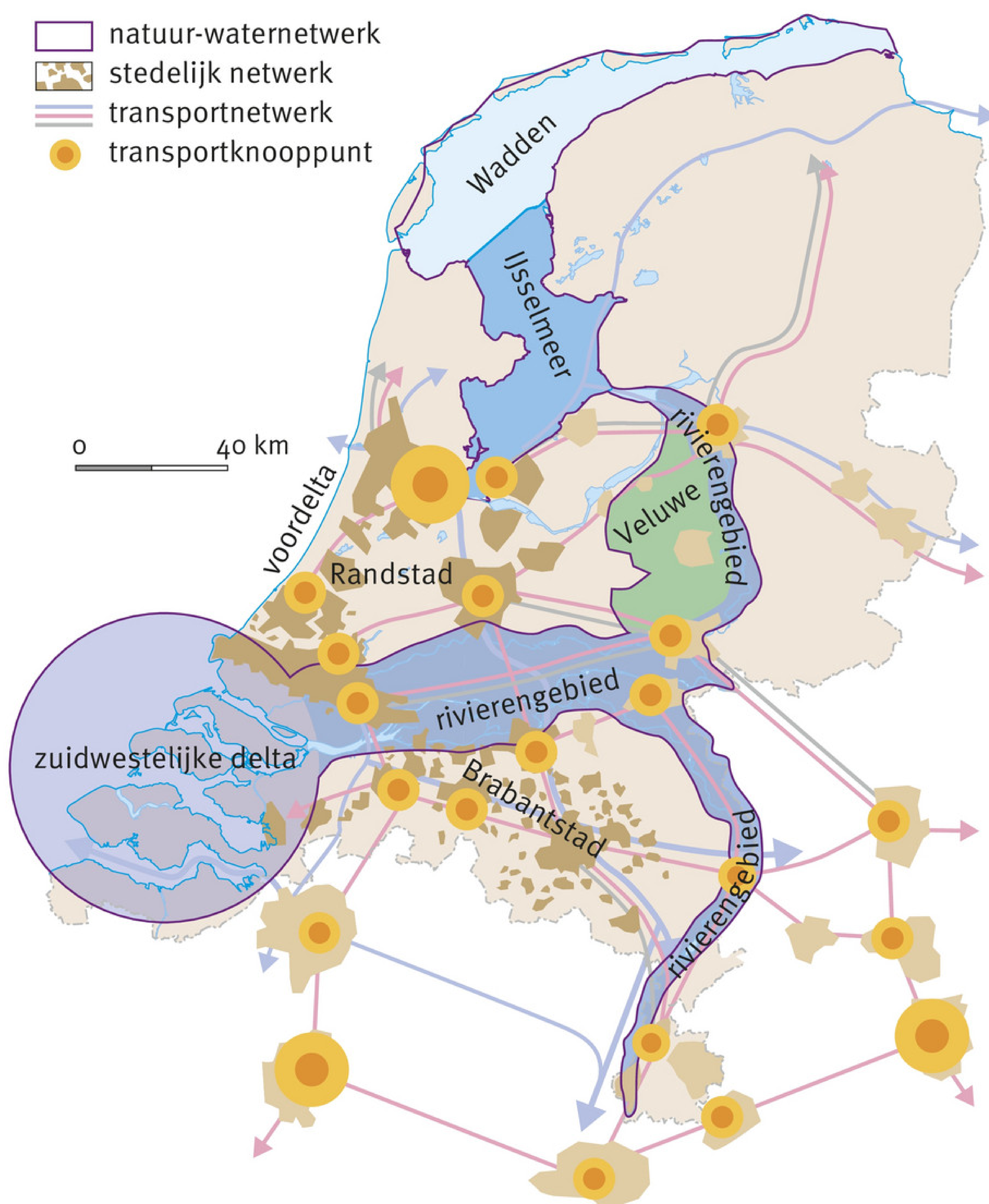


BRON 1 Grondgebruik in Nederland in 1900 en in 2000.

TOEKOMSTSCENARIO'S

Nederland heeft te maken met allerlei ontwikkelingen. Bijvoorbeeld: er zijn vanwege bevolkingsgroei en kleinere gezinnen steeds meer woningen nodig en de zeespiegel stijgt deze eeuw naar verwachting veertig tot tachtig centimeter. Deze ontwikkelingen brengen vraagstukken met zich mee: waar willen mensen wonen en is dat bij te sturen? Kunnen de duinen en dijken genoeg versterkt worden of moeten er andere maatregelen genomen worden? De antwoorden op deze vraagstukken kun je uitwerken in verschillende toekomstscenario's. Zo'n scenario laat zien hoe de toekomst eruit zou kunnen zien. Eén scenario kan bijvoorbeeld zijn dat de overheid stimuleert dat mensen bij elkaar gaan wonen in compacte steden en dat de dijkringen in Nederland extra verstevigd worden. Dat heeft gevolgen voor de inrichting van Nederland, die je in een kaart kunt laten zien.
Toekomstscenario's kunnen heel creatief zijn, maar ze moeten wel realistisch zijn. Je kunt een land immers niet helemaal opnieuw inrichten. Tenzij het niet anders kan natuurlijk ...

BRON 2

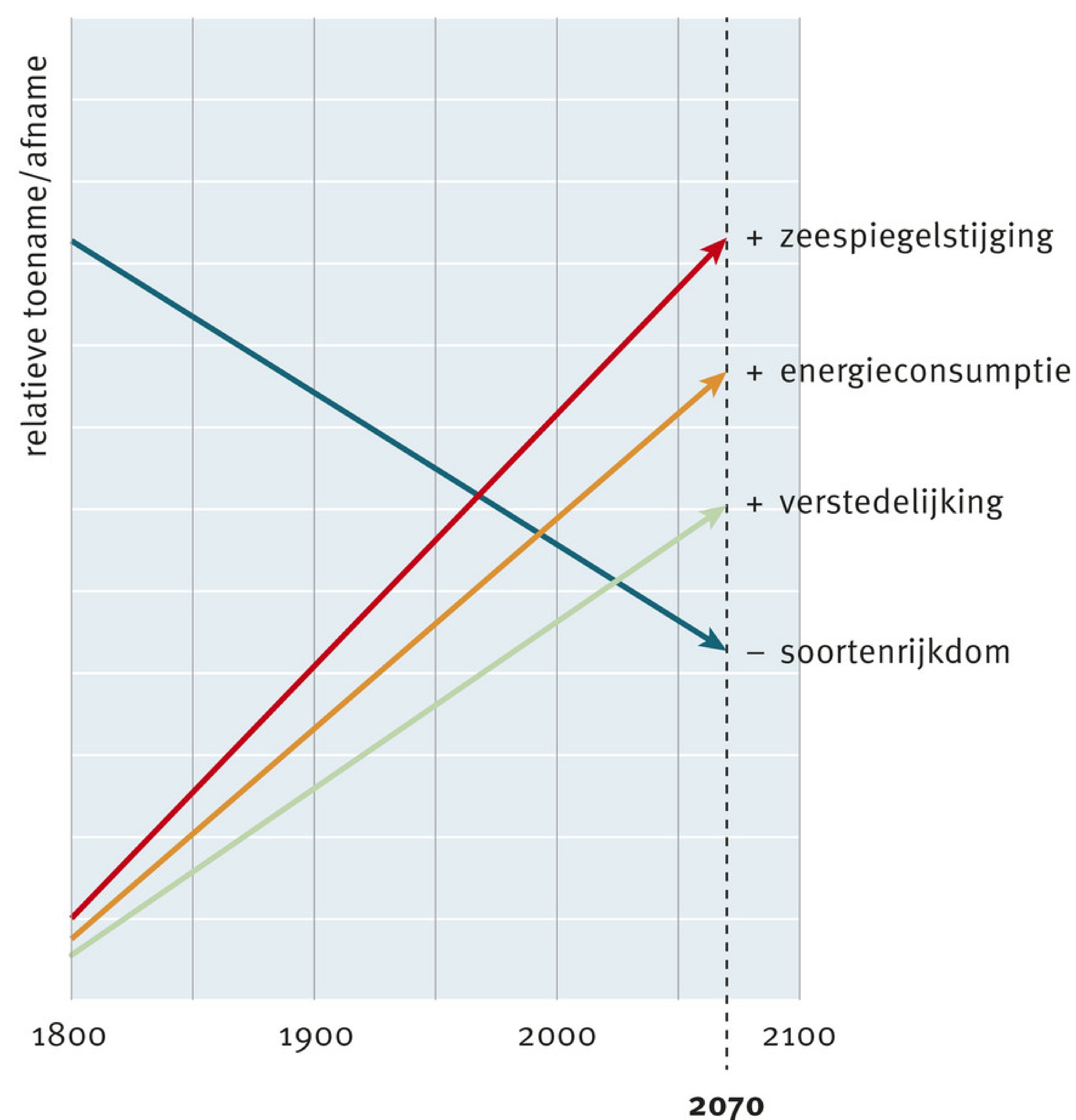


BRON 3 Voorbeeld van een toekomstscenario van Nederland: een kerngebied van metropolen en een netwerk van natuurgebieden in 2070.

UITDAGINGEN OM REKENING MEE TE HOUDEN

- Nederland moet beter beschermd worden tegen de gevolgen van klimaatverandering, zoals hogere temperaturen, zwaardere stormen en grotere overstromingsrisico's.
- De economie moet genoeg ruimte krijgen om te groeien.
- Om een tekort aan grondstoffen te voorkomen en milieuschade te beperken, moet de economie duurzamer worden.
- Nederland moet ruimte bieden aan een bevolking van 18 miljoen mensen, die uit groepen met verschillende behoeften bestaat. Er moeten veel extra woningen komen.
- Steden, havens en bedrijven moeten goed bereikbaar blijven.

BRON 4



BRON 5 Enkele ontwikkelingen die van belang zijn voor de toekomst van Nederland.

OPDRACHTEN

Voorbereiding

1 **a** Gebruik bron 1.
Vóór je over de toekomst van Nederland gaat nadenken, bekijk je eerst hoe Nederland in de vorige eeuw veranderd is.
Noem drie grote veranderingen in het Nederlandse grondgebruik in de vorige eeuw.
b Bedenk voor elke verandering een verklaring.
c Bron 1 laat enkele veranderingen zien die te maken hebben met overstromingsgevaar.
Noem twee van die veranderingen.

2 **a** Lees bron 2.
In de bron staat een toekomstscenario beschreven dat rekening houdt met de grotere vraag naar woningen en de zeespiegelstijging.
Bedenk een ander toekomstscenario dat rekening houdt met dezelfde ontwikkelingen.
b Een toekomstscenario ligt bij voorkeur niet te dichtbij, maar ook niet te ver weg in de toekomst.
Leg uit waarom niet.
c Gebruik bron 3.
Leg uit waarom toekomstscenario's een goed hulpmiddel zijn om maatschappelijke vraagstukken op te lossen.

3 Lees bron 4 en gebruik bron 5.
Je gaat een toekomstscenario voor Nederland opstellen voor het jaar 2070. Dit scenario geef je vervolgens weer in een kaart.
Bedenk een globaal toekomstscenario dat rekening houdt met de uitdagingen en ontwikkelingen uit bron 4 en 5. Bedenk vooral hoe Nederland anders ingericht kan worden. Beschrijf jouw scenario in ongeveer tien zinnen.

Informatie verzamelen

4 Zoek op internet naar meer ideeën die een antwoord zijn op de uitdagingen en ontwikkelingen van bron 4 en 5.
Schrijf vijf ideeën op die jij goed vindt. Vermeld ook de websites waarop je ze hebt gevonden.

Informatie verwerken

5 Vorm een groepje van drie of vier. Bespreek in je groepje de scenario's die jullie hebben bedacht en de ideeën die jullie op internet hebben gevonden.
Wat zijn goede en minder goede ideeën? Wat is haalbaar en wat niet? Wat gaat goed samen en wat is tegenstrijdig met elkaar? Selecteer de beste ideeën en werk dat uit in een samenhangend scenario. Zorg ervoor dat de uitdagingen en ontwikkelingen uit bron 4 en 5 allemaal aan bod komen.

6 Bedenk welke gevolgen jullie scenario heeft voor de inrichting van Nederland.
Verwerk jullie ideeën in een kaart op A3-formaat.
Vergeet de legenda en de titel niet.

Presenteren

7 **a** Elk groepje presenteert zijn scenario en kaart aan de klas.
Leg uit welke keuzes jullie bij jullie scenario hebben gemaakt en waarom. Leg ook uit wat die keuzes betekenen voor de inrichting van Nederland in 2070.
b De klas geeft feedback.
Zit het scenario goed in elkaar, is het scenario realistisch en wenselijk? Is de kaart een goede uitwerking van het scenario?

Afronding

8 Evalueer jullie scenario en kaart.
Maak een kort verslag over de keuzes die jullie hebben gemaakt, wat de klas van jullie scenario en kaart vond en hoe het scenario en de kaart verbeterd zouden kunnen worden. Lever jullie scenario, kaart en verslag in bij de docent.

10 MILIEUPROBLEMEN VAN HET BAJKALMEER

LEERDOELEN
- Je kunt de milieuproblemen van het Bajkalmeer op verschillende schaalniveaus analyseren.
- Je kunt vanuit verschillende dimensies oplossingen bedenken voor de milieuproblemen van het Bajkalmeer.



BRON 1 Wieren en algen verdringen de andere planten- en diersoorten in het Bajkalmeer.

Het Bajkalmeer in Rusland staat bekend als een van de schoonste meren ter wereld. Maar er doemen steeds meer milieuproblemen op. Hoe komt dat? En wat is eraan te doen?

EEN UNIEK ECOSYSTEEM

Met een oppervlak zo groot als België en met een maximale diepte van 1.637 meter bevat het Bajkalmeer een vijfde van de vloeibare zoetwatervoorraad op aarde. Het Bajkalmeer bestaat al 25 miljoen jaar en wordt gevoed door meer dan driehonderd rivieren. Doordat er veel verticale bewegingen in het water zijn, is het Bajkalmeer tot op de bodem bijzonder zuurstofrijk.
Een groot deel van de flora en fauna heeft zich in het meer zelf ontwikkeld; zo'n zestienhonderd van de lokale planten- en diersoorten komen nergens anders in de wereld voor. Een belangrijke soort is de baikalspons, die het water filtert en er zo voor zorgt dat het meer zeer helder is.
Maar de waterkwaliteit en de soortenrijkdom van het Bajkalmeer staan onder druk.

OPMARS VAN WIEREN EN ALGEN

De meest in het oog springende verandering in het Bajkalmeer is de sterke toename van wieren en algen. Het gaat om spiraalwieren, die in het water ronddrijven en aanspoelen op de oevers van het meer, en om draadalgen, die de bodem als een slijmerig tapijt bedekken (bron 1). Beide soorten onttrekken veel zuurstof aan het water en verdringen andere planten- en diersoorten. Het ecosysteem van het meer komt hierdoor in gevaar. Zo kan de baikaldonderpad (een vissoort) zijn eitjes niet leggen op stenen die bedekt zijn met algen. Hierdoor komen er minder donderpadden, die een voedselbron zijn voor allerlei andere diersoorten, zoals de baikalhouting (een zalmachtige) en de baikalrob.
De toename van wieren en algen is vooral te wijten aan de eutrofiëring van het meer. Via het riool komen fosfaten uit wasmiddelen in het meer terecht en via de rivieren stromen mineralen uit de landbouw naar het meer.

VERVUILENDE ACTIVITEITEN

De waterkwaliteit van het Bajkalmeer wordt aangetast door vervuiling. Dat is niet alleen nadelig voor het waterleven,

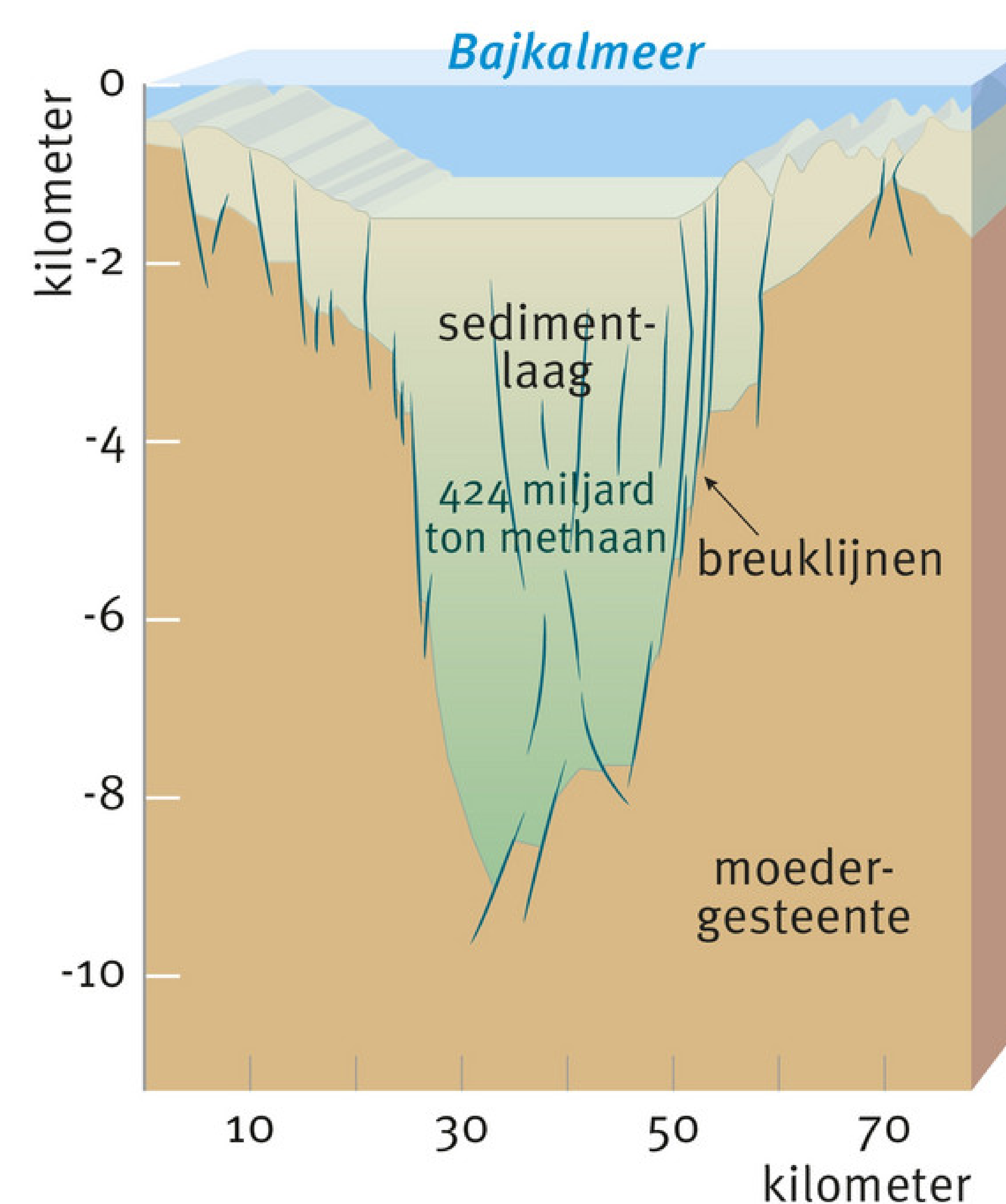
maar ook voor de drinkwatervoorziening van de bevolking. Industrieën rondom het meer stoten schadelijke stoffen uit en dumpen afval in de rivieren (bron 2). Berucht was de Baikalsk papierfabriek, die vanaf de jaren zestig chemisch afval in het Bajkalmeer loosde. Deze fabriek is in 2013 gesloten, maar er liggen op het terrein nog miljoenen tonnen giftig afval, die zonder goede verwerking in de bodem en het water terecht kunnen komen.
De afvalverwerking in de regio laat toch al te wensen over. Rondom het meer liggen meerdere vuilstorten, waar giftige stoffen de bodem insijpelen en lichte materialen, zoals plastics, het meer op waaien.
Andere bronnen van vervuiling zijn de slecht werkende waterzuiveringsinstallaties en de scheepvaart. Beide lozen hun afvalwater rechtstreeks in het meer. En ook het toenemende toerisme zorgt voor vervuiling, onder andere doordat toeristen de afvalberg vergroten en het rioolsysteem extra belasten.

EEN DALENDE WATERSPIEGEL

Een ander milieuprobleem voor het Bajkalmeer is de daling van de waterspiegel. Er valt in de regio steeds minder neerslag, waardoor de rivieren minder water aanvoeren. Dit probleem dreigt nog veel groter te worden als Mongolië zijn plannen doorzet om in drie rivieren stuwdammen aan te leggen (bron 2). Rusland is daar fel tegenstander van. Niet alleen omdat het waterpeil van het Bajkalmeer dan zakt, maar ook omdat de regio zeer aardbevingsgevoelig is. Een doorbraak van één van de dammen als gevolg van een zware aardbeving zou de stad Ulan-Ude volledig kunnen verwoesten.
Voor de soortenrijkdom van het Bajkalmeer zijn dammen vooral nadelig, omdat die de migratieroutes van vissen afsnijden. Veel vissoorten leggen hun eitjes stroomopwaarts van de rivieren. Als er een dam op de route ligt, kunnen de vissen hun paaigebieden niet meer bereiken.



BRON 2 Vervuiling in en rond het Bajkalmeer.



BRON 3 Het Bajkalmeer ligt boven op een negen kilometer diepe breuk in de aardkorst. De dikke sedimentlaag bevat miljarden tonnen methaan.

STERKE KLIMAATVERANDERING

In de Bajkalregio verandert het klimaat sterk. De gemiddelde wintertemperatuur is in tachtig jaar 2,5 °C gestegen en de bovenste laag van het meer is 1,2 °C warmer geworden.
De stijging van de watertemperatuur zorgt voor een toename van fytoplankton ten koste van energierijkere kiezelwieren. Dit betekent dat dieren die hoger in de voedselketen zitten minder voedingsstoffen binnenkrijgen. De hogere temperatuur van de bovenste laag betekent ook dat er minder menging plaatsvindt van de verschillende waterlagen. Hierdoor bereikt minder zuurstof het dieper liggende water, wat ten koste gaat van de soorten die daar leven.
Maar het klimaatprobleem dreigt nog veel groter te worden. In de bodem van het Bajkalmeer zit namelijk naar schatting 424 miljard ton methaan opgesloten (bron 3). Dat blijft zitten zolang de temperatuur laag genoeg is en de druk van het water hoog genoeg. Maar door de stijging van de watertemperatuur en de daling van de waterspiegel, kan het methaan vrijkomen, naar het oppervlak stijgen en in de atmosfeer terechtkomen. Omdat methaan een zeer sterk broeikasgas is, zou daardoor de wereldtemperatuur flink kunnen stijgen.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 2 en zo nodig de atlas.
Welke rivier ontspringt in het Bajkalmeer?
A de Angara
B de Boven-Angara
C de Orchon
D de Uda

b Het Bajkalmeer kent veel unieke planten- en diersoorten.
Noem hiervan twee oorzaken.

2 **a** Bekijk bron 1.
Noem twee manieren waarop de toename van wieren en algen het ecosysteem van het Bajkalmeer bedreigt.

b De wieren en algen zijn ook nadelig voor het toerisme en de visserij.
Leg uit waarom.

3 **a** Gebruik bron 2.
Op welke schaalniveaus vindt de vervuiling van het Bajkalmeer plaats?
A lokaal
B regionaal
C nationaal
D continentaal
E mondiaal

b De rivier de Tuul ontspringt ten noorden van Ulaanbaatar in een Nationaal Park en mondt uit in de Orchon.
Verklaar het verloop van de vervuiling van de Tuul.

4 **a** Gebruik bron 2.
Waarom daalt door de stuwdammen die Mongolië wil aanleggen het waterpeil van het Bajkalmeer?

b Leg uit welk gevolg de aanleg van stuwdammen kan hebben voor de baikalrob.

c Het verdwijnen van soorten in het Bajkalmeer is een probleem op mondiaal schaalniveau.
Leg dit uit.

5 **a** Gebruik bron 3.
Op dit moment zit er zo'n 5 miljard ton methaan in de atmosfeer. Methaan is een 25 keer zo sterk broeikasgas als CO_2.
Leg uit dat het vrijkomen van methaan uit de bodem van het Bajkalmeer een groot probleem kan zijn.

b Als er minder neerslag valt, neemt de noodzaak toe om het water van het Bajkalmeer te gebruiken voor irrigatie.
Leg uit dat dit toenemende watergebruik het risico op klimaatverandering vergroot.

6 **a** Bedenk vanuit de economische dimensie twee oplossingen voor de vervuiling en eutrofiëring van het Bajkalmeer.

b Bedenk vanuit de politieke dimensie twee oplossingen voor de vervuiling en eutrofiëring van het Bajkalmeer.

c Bedenk vanuit de politieke dimensie twee oplossingen voor de daling van de waterspiegel van het Bajkalmeer.

7 Langs het meer vinden regelmatig acties plaats om het rondslingerende vuil op te ruimen.
Vind je dat een goede oplossing? Geef minstens één argument in je antwoord.

11 DE WERELD VAN BOYAN SLAT

LEERDOELEN

- Je begrijpt hoe plastic afval in de oceanen terechtkomt.
- Je begrijpt hoe technologie kan helpen bij het oplossen van milieuproblemen.
- Je begrijpt dat oplossingen voor milieuproblemen samenhangen met de natuurlijke omstandigheden.



BRON 1 Boyan Slat. Zijn doel: plasticvrije oceanen.

Plastic is een handig product en wordt dan ook voor van alles gebruikt. Helaas belandt veel plastic afval uiteindelijk in zee. De Nederlander Boyan Slat besloot in actie te komen. Het resultaat: The Ocean Cleanup.

EEN ENORME AFVALBAK

De wereldzeeën zijn groot. Lange tijd werd gedacht dat afval in de oceanen zó verdund raakt, dat het geen kwaad kan. Maar in 1997 zag een zeezeiler in een afgelegen deel van de Stille Oceaan grote hoeveelheden plastic ronddrijven. Hij bedacht hiervoor het woord ‘plasticsoep’.
Hoewel veel plastic afval verbrand of gerecycled wordt, belandt een deel via de lucht, rivieren, kanalen, havens en de scheepvaart toch in zee. De oorzaken zijn divers: mensen laten plastic flesjes achter op het strand, lichtgewicht plastic waait weg van vuilnisbelten, industrieën dumpen afval in rivieren en schippers gooien versleten netten overboord. Elk jaar komen daardoor miljoenen tonnen plastic in zee terecht.

SAMENSTROMEND GIF

Het plastic afval wordt niet gelijkmatig over de oceanen verdeeld. Cirkelende zeestromen zorgen ervoor dat het afval naar elkaar toe drijft en zich in vijf regio’s concentreert (bron 2). Andere plekken waar plastic bijeengedreven wordt, zijn baaien, binnenzeeën en gebieden waar zeestromen samenkomen.
De plasticsoep is zeker niet zonder gevaar. Plastic is niet biologisch afbreekbaar en blijft daardoor zeer lang in het milieu. Het valt onder invloed van uv-licht en golven uit elkaar in steeds kleinere stukjes. Zeedieren en -vogels eten deze stukjes op, wat voor veel problemen zorgt. Doordat veel plastic in de magen van vissen en vogels blijft zitten, raken zij ondervoed, waardoor ze kunnen sterven. Daarnaast bevatten plastics allerlei giftige stoffen, die voor ziekten en verstoringen van het hormoon- en zenuwstelsel kunnen zorgen. De allerkleinste plastic deeltjes worden gegeten door plankton, waardoor het plastic zich hogerop in de voedselketen ophoopt. Ook mensen krijgen op deze manier het plastic weer terug op hun bord.

WIE IS BOYAN SLAT?

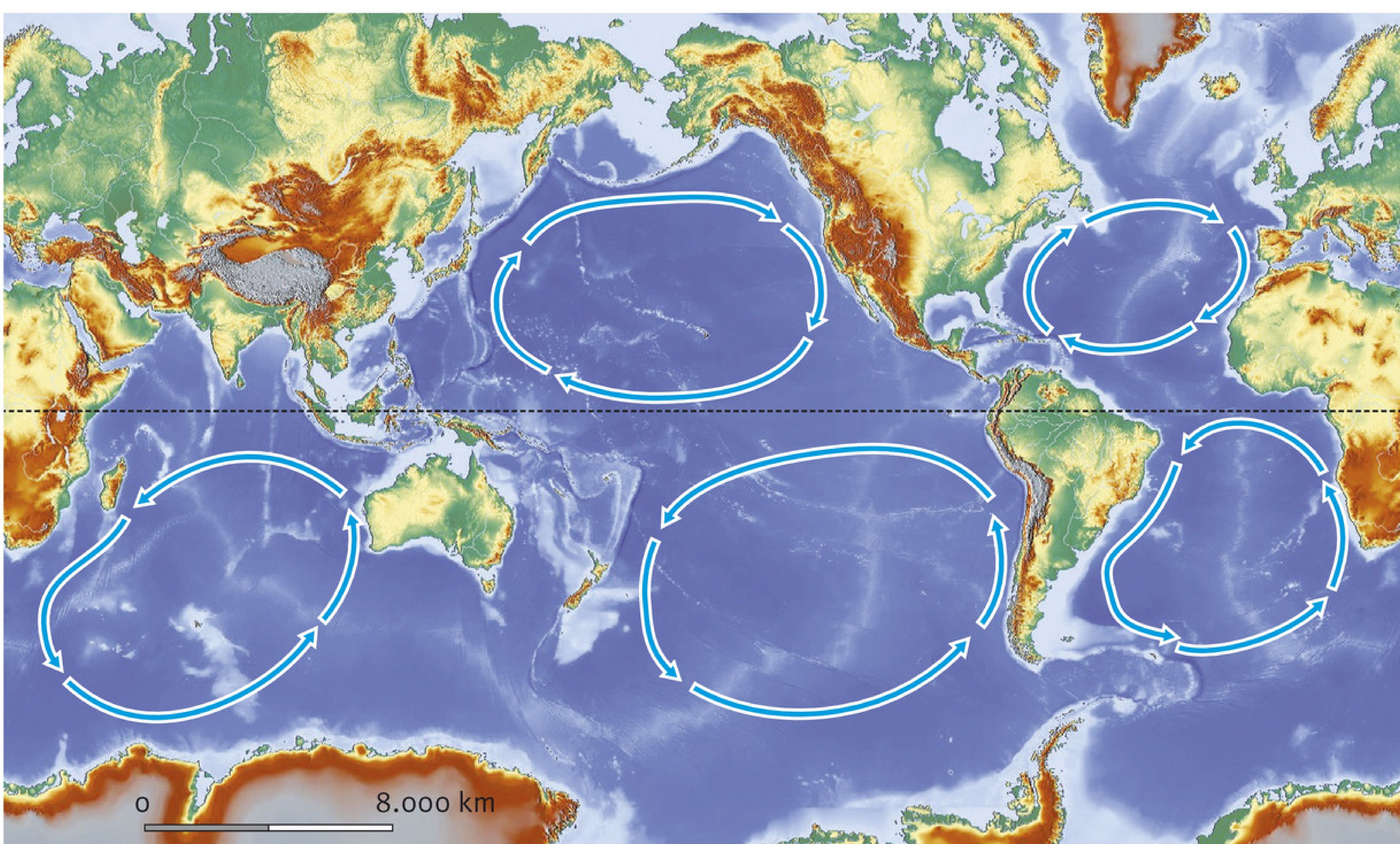
Boyan Slat (bron 1) was 16 jaar toen hij tijdens een duik in Griekenland meer plastic in het water zag dan vissen. Hij vroeg zich af waarom niemand probeerde dit probleem echt aan te pakken. In 2012 wijdde hij met een medeleerling zijn profielwerkstuk aan deze vraag. Samen bedachten ze een manier om de plasticsoep op te ruimen, iets dat volgens wetenschappers een onmogelijke opgave zou zijn.
Boyan begon in hetzelfde jaar aan de studie Lucht- en Ruimtevaarttechniek en werd gevraagd om zijn idee te presenteren op een technologiebijeenkomst in Delft. Aanvankelijk kreeg zijn presentatie niet zo veel aandacht, maar Boyan bleef aan het idee sleutelen en stopte een half jaar later met zijn studie om zich helemaal te kunnen richten op een oplossing voor het plasticprobleem.
In 2013 besteedden buitenlandse media aandacht aan Boyans presentatie in Delft. Toen ging het balletje rollen: dankzij internationale giften kon Boyan een onderzoeksteam oprichten en kon het project The Ocean Cleanup van start gaan.

VANGSCHERMEN IN ZEE

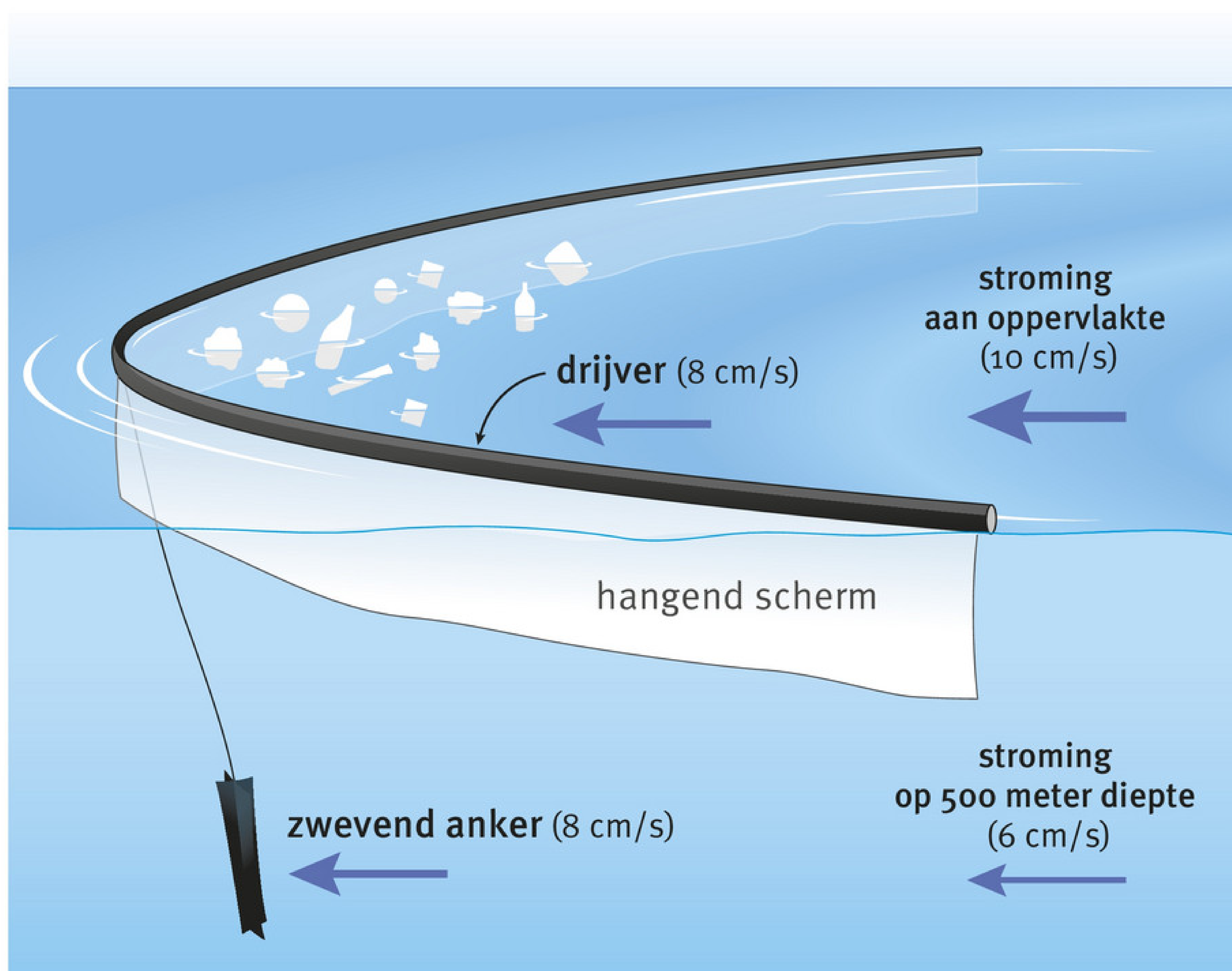
Tussen 2013 en 2017 heeft het team van The Ocean Cleanup onderzoek gedaan naar de beste manier om de plasticsoep op te ruimen. Na het testen van enkele ideeën, bedachten ze schermen die aan drijvers in zee hangen (bron 3). Een scherm van één tot twee kilometer lang en een paar honderd meter hoog hangt aan een drijver. De drijver heeft een gebogen vorm, zodat het plastic bij elkaar gedreven wordt. Het scherm wordt afgeremd door een zwevend anker, dat zich op een diepte van 500 tot 600 meter bevindt, waar het water langzamer stroomt dan aan het oppervlak. Deze schermen hebben nauwelijks energie nodig om het plastic bij elkaar te vegen; de drijvers worden door de zeestromen immers vanzelf naar de plekken gebracht waar ook het plastic zich verzamelt. Eens in de zoveel tijd moeten schepen het plastic ophalen, dat vervolgens verkocht kan worden aan recyclingbedrijven. Op die manier kan het project zelfs winstgevend worden.
Volgens berekeningen van The Ocean Cleanup is het mogelijk om met vijftig van deze drijvende schermen de plasticsoep in de noordelijke Stille Oceaan voor het jaar 2030 grotendeels op te ruimen. In 2018 is de opruiming van die regio daadwerkelijk van start gegaan. De andere regio's waar plasticsoep voorkomt, volgen zo snel mogelijk.

KRITIEK

Boyan Slat krijgt wereldwijd veel lof voor zijn project, maar er zijn ook kritische geluiden. Sommige critici wijzen erop dat het systeem maar een deel van het plastic kan opruimen. De kleinere deeltjes worden niet door het scherm opgevangen en veel materialen waarin plastic verwerkt is, zakken naar de bodem van de oceaan. Andere critici zien het project als dweilen met de kraan open. Er komt immers steeds nieuw plastic afval bij.
Boyan erkent de kritiek, maar zegt dat dat nog geen reden is om de plasticsoep niet op te ruimen. Daarnaast geeft hij voortdurend aan dat het erg belangrijk is dat er ook iets aan de productie van het plastic wordt gedaan: 'We moeten het plastic opruimen, maar we moeten ook meer aan preventie gaan doen. Meer recyclen, betere verpakkingen en betere wetgeving zijn net zo belangrijk.' Volgens The Ocean Cleanup kunnen met de juiste maatregelen de wereldzeeën in 2050 vrij zijn van plasticsoep.



BRON 2 Ringvormige zeestromen in de oceanen drijven het plastic afval bijeen.



BRON 3 Het opruimsysteem van The Ocean Cleanup.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
Welk milieuprobleem zou jij het liefst opgelost zien en waarom?
b Wat zou jij zelf kunnen doen om dat milieuprobleem (een beetje) op te lossen?

2 **a** Gebruik bron 2 en zo nodig de atlas.
Van welke twee landen komt het plastic afval in dezelfde oceaanregio terecht?
A Chili en Mexico
B Japan en Nieuw-Zeeland
C Marokko en Zuid-Afrika
D Spanje en Venezuela
b Ook in de Middellandse Zee hoopt zich veel plastic op.
Geef hiervoor twee verklaringen vanuit de natuurlijke dimensie.

3 China levert de grootste bijdrage aan de plasticsoep in de oceanen. Noem hiervan twee menselijke oorzaken.

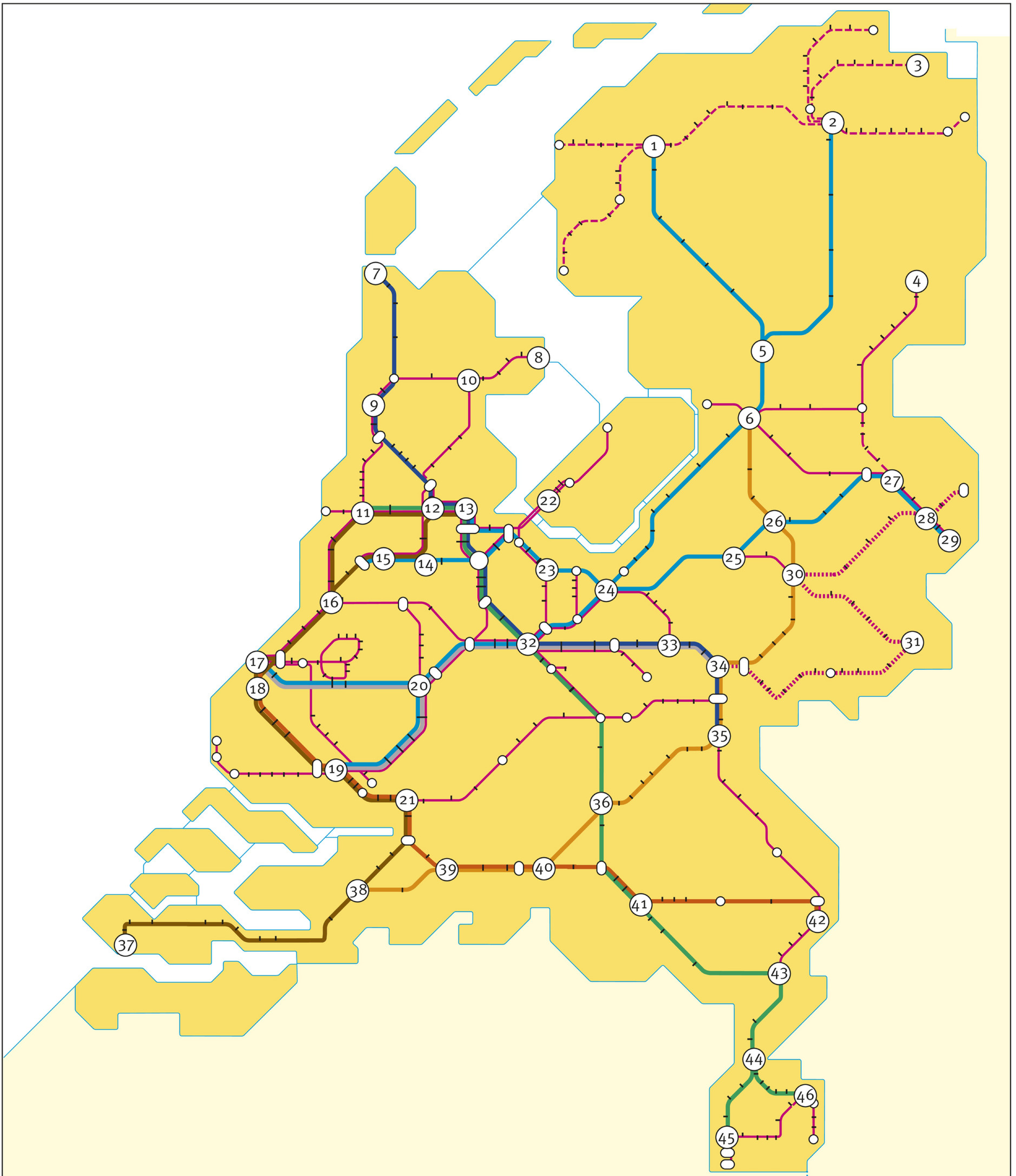
4 **a** Leg uit dat de plasticsoep het ecosysteem van de oceanen verstoort.
b Leg uit of de plasticsoep ten koste gaat van de draagkracht van de aarde.

5 **a** Gebruik bron 3.
Leg uit waarom het scherm afgeremd moet worden.
b Verklaar de snelheid van het anker en de drijver.
c Gebruik bron 2.
Leg uit waarom het opruimsysteem van The Ocean Cleanup rond de evenaar niet goed werkt.

6 Het oorspronkelijke systeem dat Boyan Slat had bedacht, was een scherm van honderd kilometer lang, dat vastgemaakt zou worden aan de zeebodem.
Vergelijk dat systeem met het systeem van bron 3.
Kies de juiste woorden.
Het oorspronkelijke systeem was *gemakkelijker* / *moeilijker* te plaatsen.
Het oorspronkelijke systeem was *gevoeliger* / *minder gevoelig* voor schade.
Het oorspronkelijke systeem zou bij variërende zeestromen *meer* / *minder* plastic opvangen.

7 **a** Een andere Nederlander, Rinze de Vries, werkt ook aan een oplossing voor de plasticsoep. Hij heeft een scheprad ontwikkeld waarmee plastic uit rivieren gehaald kan worden.
Noem drie voordelen van deze oplossing ten opzichte van The Ocean Cleanup.
b In de Noordelijke IJszee blijken veel kleine plasticdeeltjes rond te drijven.
Welke oplossing, die van Boyan Slat of die van Rinze de Vries, is het meest geschikt om dit probleem aan te pakken? Leg je keuze uit.
c Bedenk zelf nog twee technieken waarmee de plasticsoep verminderd zou kunnen worden.
d Leg uit hoe de circulaire economie kan bijdragen aan het verminderen van de plasticsoep.

NEDERLAND: TREINSTATIONS



1 Ga naar de site van de NS: www.ns.nl. Zoek daar de spoorkaart op.
Schrijf de nummers 1 tot en met 46 op. Zet achter elk nummer het juiste treinstation.

2 Je gaat met de trein van Dordrecht naar Gouda.
Via welk station reis je?
A Den Haag Centraal
B Leiden
C Roosendaal
D Rotterdam Centraal

3 In welke richting loopt de spoorlijn van Amersfoort naar Apeldoorn?
A van noord naar zuid
B van oost naar west
C van west naar oost
D van zuid naar noord

4 Je reist van Leeuwarden naar Delfzijl.
Op welk station moet je overstappen?
A Emmen
B Groningen
C Meppel
D Zwolle

5 Je reist van Arnhem Centraal naar Utrecht Centraal.
Welk station passeer je op je reis?
A Amersfoort
B Ede-Wageningen
C Hilversum
D Nijmegen

6 In Vlissingen neem je de trein in oostelijke richting.
Op welk station arriveer je als eerste?
A Breda
B Dordrecht
C Roosendaal
D Tilburg

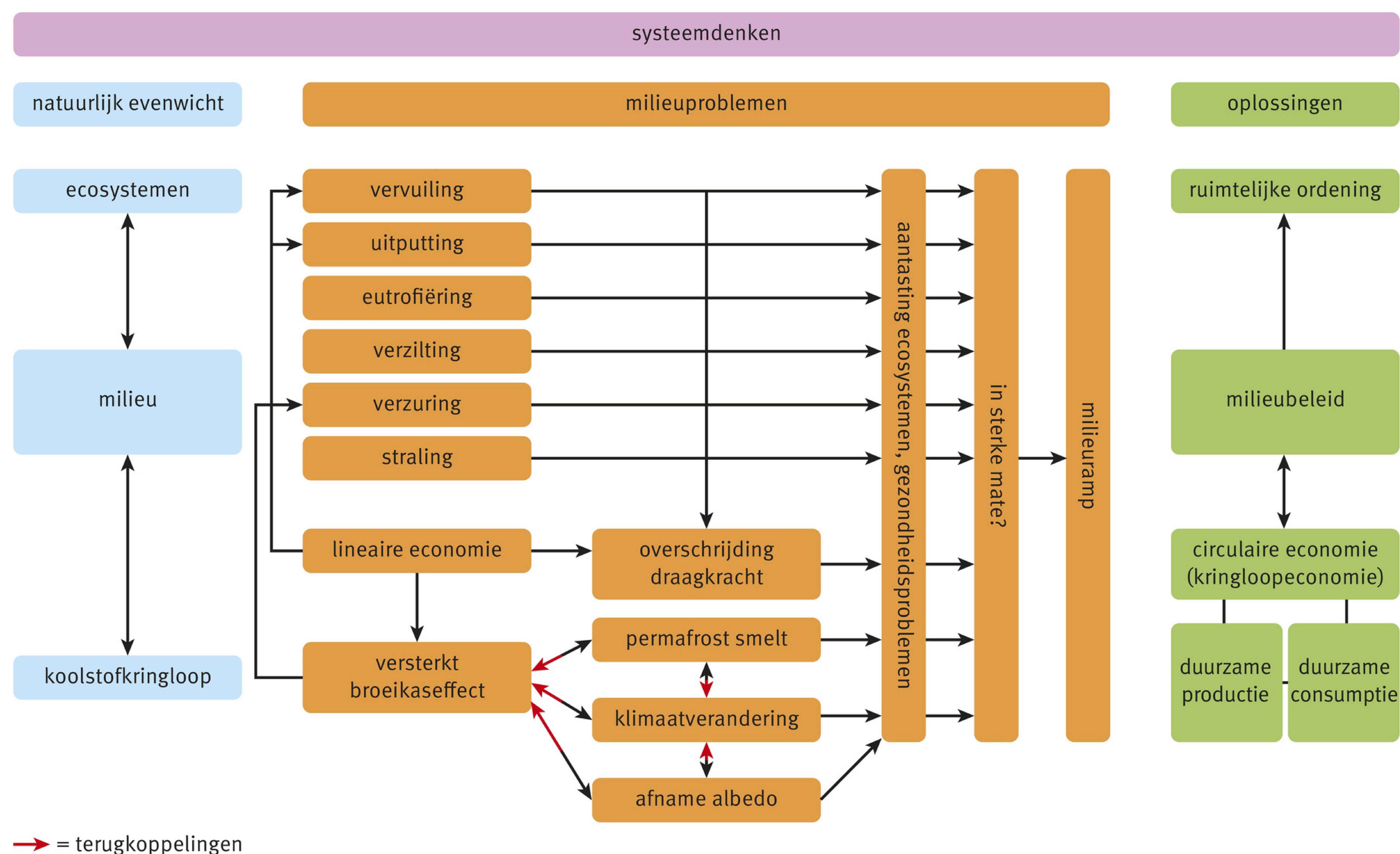
7 Je stapt in Winterswijk op de trein om naar Deventer te reizen.
Via welk station reis je?
A Almelo
B Enschede
C Hengelo
D Zutphen

8 Zet de volgende stations in de goede volgorde van noord naar zuid.
Amersfoort – Groningen – ’s-Hertogenbosch – Utrecht – Zwolle

9 Je gaat van Amsterdam Zuid naar Leiden Centraal.
Via welk station reis je?
A Amsterdam Centraal
B Amsterdam Sloterdijk
C Haarlem
D Schiphol Airport

10 Je reist van Venlo naar Maastricht.
Op welk station moet je overstappen?
A Eindhoven
B Heerlen
C Nijmegen
D Roermond

13 SAMENVATTING



BRON 1 Samenvatting in schema.

THEORIE

In het systeem aarde spelen zich talloze processen af die elkaar beïnvloeden. Deze processen kunnen zichzelf door terugkoppeling versterken of verzwakken. Met systeemdenken kun je de samenhangen tussen alle processen op aarde beter begrijpen.
Binnen het grote systeem bestaan verschillende kleinere systemen, zoals ecosystemen. Het is voor het voortbestaan van ecosystemen belangrijk dat het milieu ongerept is. Maar door de groeiende wereldbevolking en toenemende consumptie is het steeds moeilijker om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder het milieu aan te tasten.
Het is de vraag hoe groot de draagkracht van de aarde is. Thomas Malthus en Ester Boserup hadden hier, als het gaat om de voedselproductie, verschillende theorieën over.

De mens tast het milieu aan. Het gaat om vervuiling, eutrofiëring, verzilting, uitputting van de bodem, verzuring, klimaatverandering en opwarming van het oppervlaktewater. Deze milieuproblemen kunnen opgelost worden door de oorzaken zoveel mogelijk weg te nemen.

Koolstof (C) komt in allerlei chemische verbindingen in de koolstofkringloop voor. In de vorm van het broeikasgas CO_2 draagt koolstof bij aan het broeikaseffect. Sinds de industriële revolutie is de CO_2-concentratie in de atmosfeer sterk toegenomen. Hierdoor is er sprake van een versterkt broeikaseffect en een wereldwijde temperatuurstijging. Er komen hierbij processen op gang die op hun beurt voor nóg hogere temperaturen zorgen. Door het smelten van de permafrost komen er bijvoorbeeld extra broeikasgassen vrij. En doordat het ijs in de poolgebieden smelt, neemt de albedo daar af en zenden deze gebieden meer infrarode straling uit. Het versterkte broeikaseffect zorgt overal voor klimaatveranderingen. Gevolgen daarvan zijn onder andere watertekorten, zeespiegelstijging, extreem weer en gewijzigde mogelijkheden voor de landbouw.

Milieuproblemen kunnen de gezondheid schaden. Zo kunnen vervuiling en straling tot allerlei ziekten leiden. En door uitputting van de bodem en te snelle plantengroei maken gewassen minder mineralen en vitaminen aan, waardoor ondervoeding kan optreden. Door klimaatverandering krijgen tropische ziekten een groter verspreidingsgebied. En doordat hittegolven vaker voorkomen, lopen meer mensen het risico vroegtijdig te overlijden. Ook milieurampen kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid.
Overheden kunnen bijdragen aan de gezondheid van de bevolking door een goed milieubeleid en met ruimtelijke ordening.

De wereldeconomie is grotendeels een lineaire economie. Om te voorkomen dat grondstoffen opraken en het milieu te veel wordt aangetast, is het nodig zoveel mogelijk over te stappen, via een gedeeltelijk circulaire economie met recycling, naar een circulaire economie, ofwel een kringloop-economie. In een volledig circulaire economie wordt geen afval meer geproduceerd en worden grondstoffen voortdurend en volledig hergebruikt. Zowel overheden, bedrijven als burgers hebben een rol in de circulaire economie.

PRAKTIJK

Paragraaf 1
In Nederland wordt elk jaar zo'n 60 miljoen ton afval weggegooid. Hiervan wordt ±1,5 miljoen ton op vuilnisbelten gestort. Een groot deel wordt hergebruikt en 7 miljoen ton wordt jaarlijks verbrand. Verbranding levert onder andere energie op, maar heeft ook nadelen: er komen schadelijke stoffen vrij en het afval bevat nog bruikbare grondstoffen. Daarom is meer afvalscheiding wenselijk. Om dat te bereiken, nemen gemeenten allerlei maatregelen, zoals de invoering van milieustraten en diftar.

Paragraaf 5
Met behulp van de atlas kun je de aantasting van het milieu in Nederland onderzoeken. In de atlas staan onder andere kaarten over droogteschade in de landbouw, verzilting, de waterkwaliteit en de uitstoot van schadelijke stoffen.

Paragraaf 6
Oliewinning in de Nigerdelta zorgt voor diverse milieuproblemen:

- Doordat de bevolking nauwelijks profiteert van de aardolieproductie, zijn er protesten ontstaan. Bendes saboteren oliepijpleidingen en tappen illegaal olie af.
- Uit verouderde pijpleidingen lekt olie.
- Bij het affakkelen van gas komen CO_2 en giftige stoffen vrij.
- Vervuild water uit de bodem wordt in rivieren en de zee geloosd.
- De aanleg van pijpleidingen, kanalen en wegen heeft voor ontbossing gezorgd. Sommige kanalen zorgen voor verzilting van het zoete water.

Het oplossen van de milieuproblemen is ingewikkeld, omdat er economische, sociale en politieke oorzaken zijn. Bovendien geven de betrokken partijen elkaar de schuld.

Paragraaf 9
Je kunt voor Nederland een realistisch en wenselijk toekomstscenario opstellen en dat scenario in een kaart weergeven.

Paragraaf 10
Het Bajkalmeer heeft te maken met steeds meer milieuproblemen:

- Er is door eutrofiëring een sterke toename van wieren en algen, die het andere waterleven verdringen.
- Er is vervuiling door de industrie, vuilstorten, slecht werkende waterzuiveringsinstallaties, de scheepvaart en het toerisme.
- De waterspiegel daalt door klimaatverandering. Als Mongolië zijn plan om dammen aan te leggen doorzet, zakt het waterpeil nog meer. Dammen zijn bovendien nadelig voor de visstand.
- De stijging van de watertemperatuur gaat ten koste van het waterleven.
- Het methaan in de bodem van het Bajkalmeer kan door de stijging van de watertemperatuur en de daling van de waterspiegel vrijkomen. Dit zou het broeikaseffect flink kunnen versterken.

Paragraaf 11
Elk jaar komen miljoenen tonnen plastic in zee terecht. Cirkelende zeestromen zorgen ervoor dat het afval naar elkaar toe drijft en zich in vijf regio's concentreert. Deze plasticsoep is schadelijk voor zeedieren en komt in de voedselketen terecht.
Boyan Slat heeft samen met een team een methode bedacht om de plasticsoep op te ruimen met drijvende schermen. Maar Boyan wijst er ook op dat we moeten voorkomen dat er steeds nieuw plastic in zee terechtkomt.

14 BEGRIPPEN

albedo
Reflectievermogen van het aardoppervlak.

circulaire economie (kringloopeconomie)
Economie die grondstoffen voortdurend en volledig hergebruikt en die geen afval produceert.

draagkracht
Het vermogen van de aarde om duurzaam aan de behoeften van de mens te voldoen, zonder dat dit ten koste gaat van het milieu.

ecosysteem
Een gemeenschap van organismen in een gebied, waarbij er een wisselwerking is tussen de organismen onderling en tussen de organismen en de niet-levende natuur (bodem, water en lucht).

eutrofiëring
Situatie waarbij er te veel voedingsstoffen in de bodem of het water terechtkomen, waardoor sommige organismen sterk toenemen ten koste van andere organismen.

koolstofkringloop
Kringloop die laat zien hoe het element koolstof circuleert tussen allerlei chemische verbindingen in het systeem aarde.

kringloopeconomie (circulaire economie)
Economie die grondstoffen voortdurend en volledig hergebruikt en die geen afval produceert.

lineaire economie
Economie waarin voor nieuwe producten steeds weer nieuwe grondstoffen nodig zijn, die voornamelijk uit de natuur worden gehaald. Producten belanden na gebruik bij het afval.

milieu
De omstandigheden waarin organismen leven, zoals de water- en bodemkwaliteit en de concurrentie met andere organismen.

milieubeleid
Regels en maatregelen van de overheid die de kwaliteit van de leefomgeving verbeteren.

milieuramp
Veel schade aan een ecosysteem doordat er grote hoeveelheden schadelijke stoffen of radioactieve straling in het water, de lucht en/of de bodem terechtkomen.

permafrost
Altijd bevroren ondergrond in koude klimaatgebieden.

ruimtelijke ordening
Het doelmatig inrichten van de leefomgeving door de overheid met ruimtelijke plannen.

systeemdenken
Rekening houden met alle samenhangen tussen de processen die op aarde plaatsvinden.

terugkoppeling
Situatie waarbij een proces zichzelf versterkt of verzwakt, doordat sommige gevolgen van het proces zelf weer invloed hebben op hetzelfde proces.

uitputting
Achteruitgang van de bodemkwaliteit doordat er te veel voedingsstoffen aan de grond worden onttrokken.

versterkt broeikaseffect
Door de toename van broeikasgassen door menselijke activiteiten wordt er meer warmte in de atmosfeer vastgehouden en stijgt wereldwijd de temperatuur.

vervuiling
Situatie waarbij er schadelijke stoffen in het milieu terechtkomen.

verzilting
Toename van het zoutgehalte van de bodem of van zoet water.

verzuring
Verzurende stoffen uit de lucht slaan neer op het aardoppervlak en komen in het water en de bodem terecht.

Achter elk begrip staat in vet gedrukt het paginanummer waarop het begrip in de leertekst wordt gebruikt. Het paginanummer waarop het begrip in de begrippenlijst staat, staat tussen haakjes.

Methodeconcept en leerlijnen
Uitgeverij Malmberg i.s.m. Adrian den Bekker, Mark van Heck en Martin de Wolf

Fotografie omslag en ontwerp logo
Went&Navarro, Amsterdam

Ontwerp binnenwerk
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

Vormgeving omslag
Wonderstudio, 's-Hertogenbosch

Opmaak
PPMP Prepress, Wolvega

Redactie
Bureau Sproet, Arnhem

Beeldcoördinatie
Beeldbalie, Utrecht

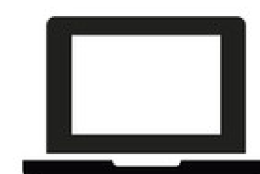
Bronvermelding
123RF – H3: 6.3, 6.4, 6.5; AP/Hollandse Hoogte – H1: 4.3; Beste Mountain Artists – H2: 10.2; Yde Bouma – H1: 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 5.1, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 10.3, 11.2, 11.3, 12.1, H2: 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.4, 4.4, 5.2, 5.3, 12.1, H3: 1.2, 3.2, 4.2, 8.1, 8.2, 11.2, 12.1, H4: 2.2, 5.1,6.3, 7.1, 9.1, 9.3, 10.2, 11.2, 12.1; Amos Chapple/REX/Hollandse Hoogte – H2: 6.1, 6.3; Corbis/Getty Images – H3: 5.3; EMK Cartografie – H2: 4.1, 7.1, 7.2, 8.1, 8.3, H3: 3.4, 4.1, 7.3, 8.2, 9.3, 10.2, 10.3, H4: 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 8.1, 8.2, 8.4, 10.3, 11.3; Martin Graf/Dreamstime – H2: 10.3 ; John Gundlach/Hollandse Hoogte – H2: 0.0; Peter Hilz/Hollandse Hoogte – H1: 0.0, 1.1, 5.2, H3: 0.0, H4: 0.0
Hyundai Heavy Industries – H3: 9.11: 0.0, 1.1, 5.2, H3: 0.0, H4: 0.0; Heiko Junge / EPA / ANP – H3: 11.1; Josef Lago/AFP/ANP – H1: 8.3; Jan Lankveld / Hollandse Hoogte – H1: 1.4; Viktor Lyagushkin / Phototeam.pro – H4: 10.1; Marco van Middelkoop / Hollandse Hoogte – H3: 9.2; Jeff J. Mitchel / Getty Images – H1: 10.1; OpenStreetMap / OSM Humanitarian Style – H2: 11.2; Thomas Pflaum / Alamy / Imageselect – H1: 11.1; Anton Raharjo/ NurPhoto/Getty Images – H2: 9.1; Roberto Schmidt/AFP/ANP – H2: 11.1; Shutterstock – H1: 6.1, 10.2, H2: 10.1, H3: 5.1, 10.1; Sinopix / Hollandse Hoogte – H3: 1.1; Solent News/Rex/ Shutterstock/Hollandse Hoogte – H2: 1.1; Herman Sittrop – H1: 1.2, 1.3, 3.1, 3.3, 6.2, 6.3, 7.3, 8.4, 13.1, H2: 3.3, 4.3, 6.2, 13.1, H3: 2.1, 2.2, 2.3, 3.3, 5.2, 7.1, 10.4, 11.3, 13.1, H4: 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 5.2, 6.2, 7.2, 7.3, 9.5, 13.1; The Ocean Cleanup – H4: 11.1; United States Geological Survey – H2: 7.3; Niels Wenstedt/Hollandse Hoogte – H4: 1.1; Petterik Wiggers/ Hollandse Hoogte – H4: 6.1; Xinhua News Agency / Eyevine / Hollandse Hoogte – H2: 8.2; Zuma Press/Hollandse Hoogte – H2: 4.2

MALMBERG

ISBN 978 94 020 6808 5
Release 2021, eerste oplage


Je mag dit boek houden.
Handig als naslagwerk.


Je mag in dit boek schrijven
en aantekeningen maken.


Je hebt ook toegang tot
de online leeromgeving.

AUTEURS

Jeanine Cronie

Adrian den Bekker

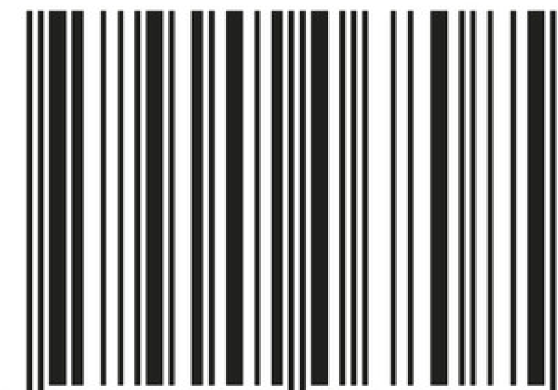
Tim Kallenbach

Marc ter Horst

EINDREDACTIE

Martin van de Ven

ISBN 978 94 020 6808 5



596068

MALMBERG